

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-строительный
институт
Проектирование зданий и экспертиза недвижимости
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ Р.А. Назиров
подпись инициалы, фамилия
« _____ » _____ 2016 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

08.03.01.10 Проектирование зданий
код и наименование специальности

Многоуровневый MixParking
тема

Научный руководитель _____ старший преподаватель Л.Г. Макарова
подпись, дата должность, ученая степень инициалы, фамилия

Выпускник _____ О.Ю. Прохоренко
подпись, дата инициалы, фамилия

Красноярск 2016

Продолжение титульного листа МД/ДП/ДР/БР по теме _____

Консультанты по разделам:

Архитектурные решения

наименование раздела

подпись, дата

Л.Г. Макарова

инициалы, фамилия

Конструктивные и

объемно-планировочные решения

наименование раздела

подпись, дата

Е.М. Сергуничева

инициалы, фамилия

Экономическая оценка

наименование раздела

подпись, дата

Н.О. Дмитриева

инициалы, фамилия

Проект организации строительства

наименование раздела

подпись, дата

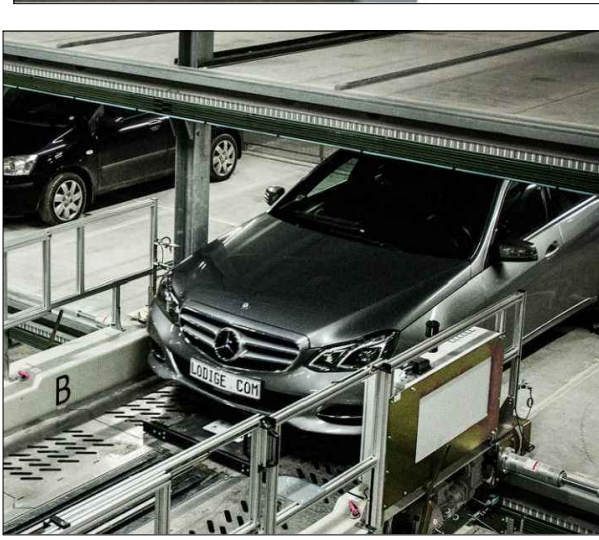
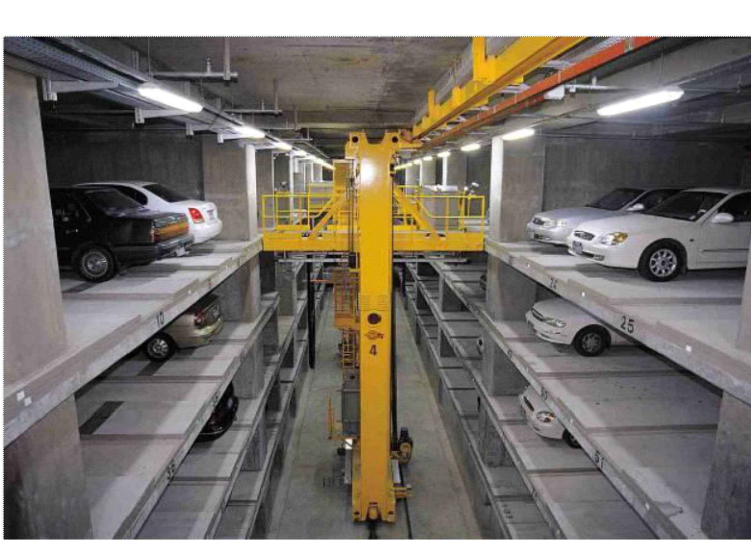
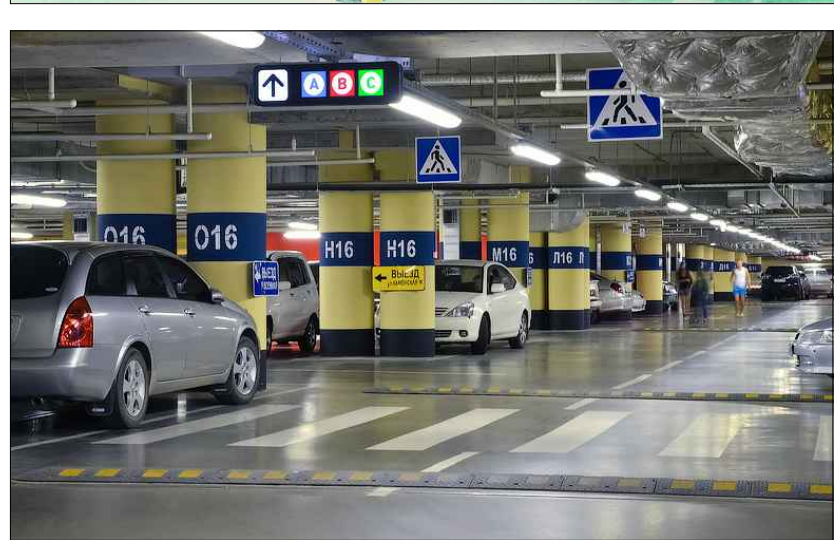
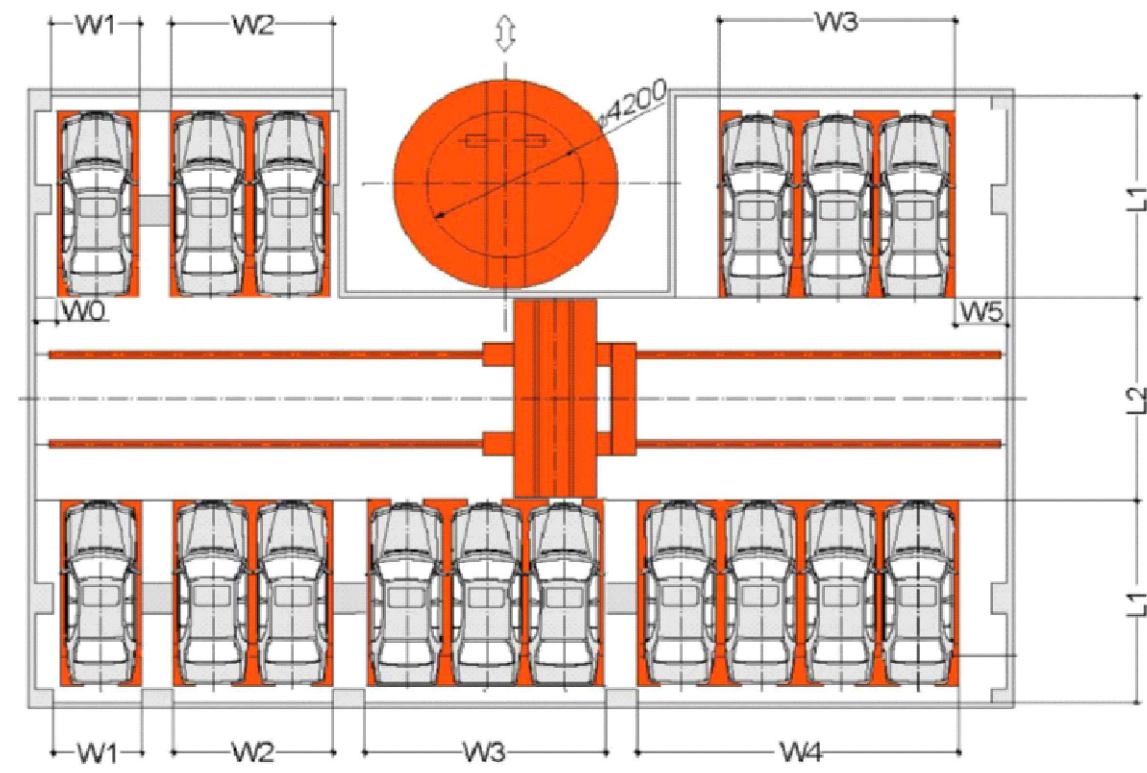
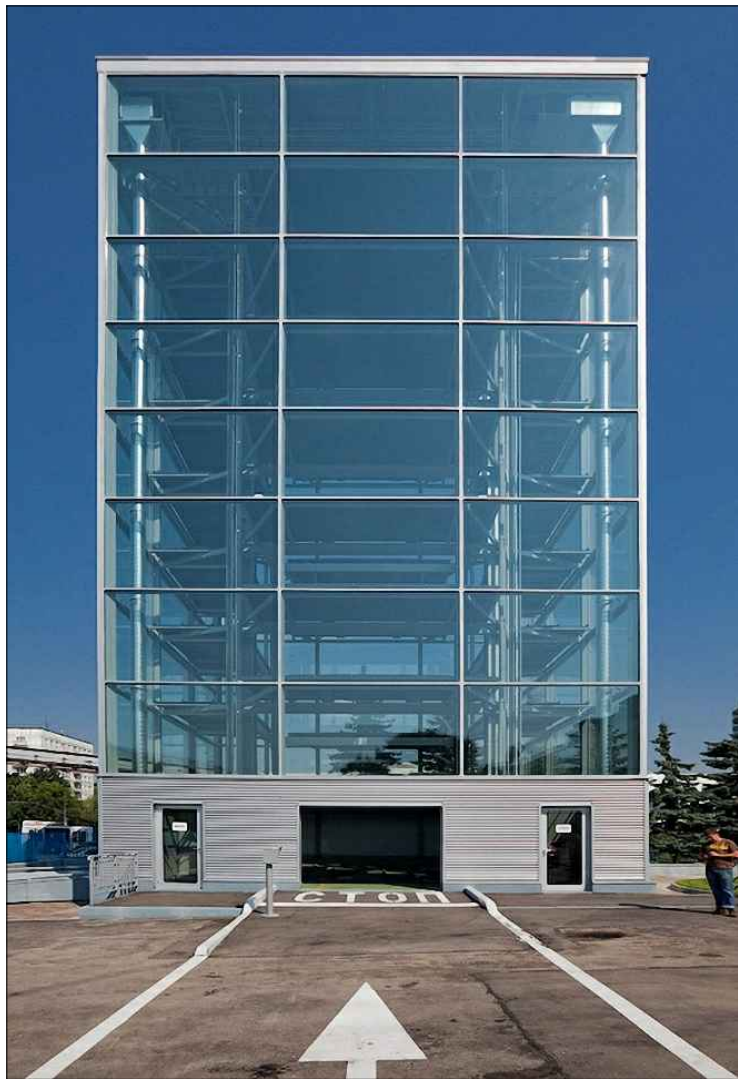
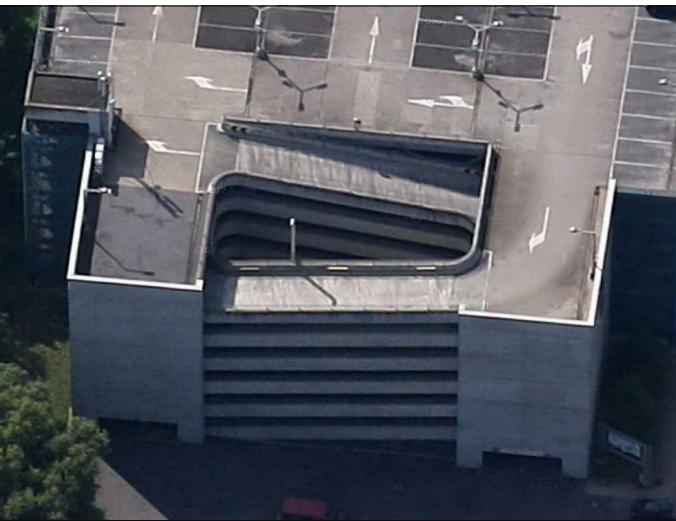
Л.Н. Панасенко

инициалы, фамилия

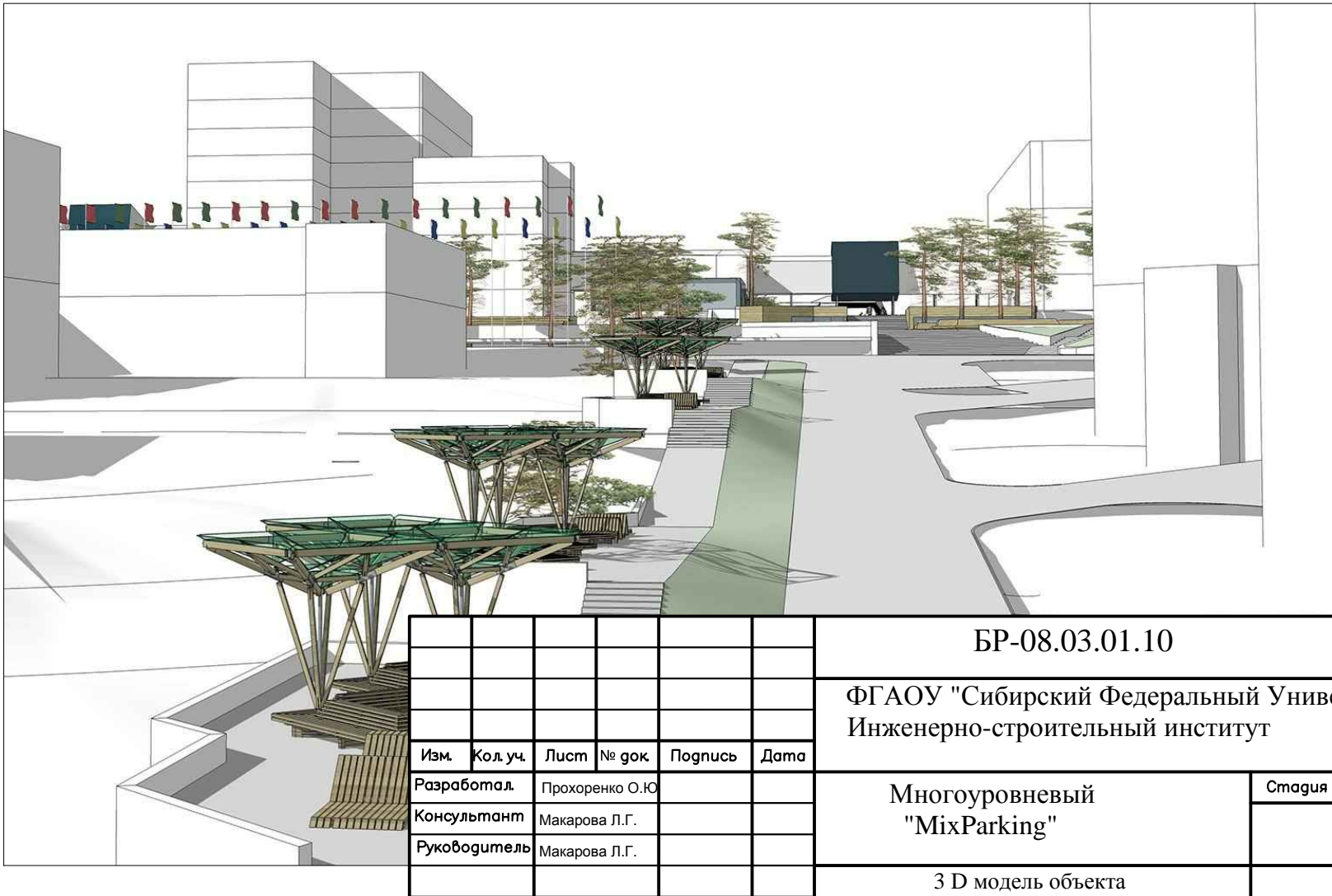
Нормоконтролер

подпись, дата

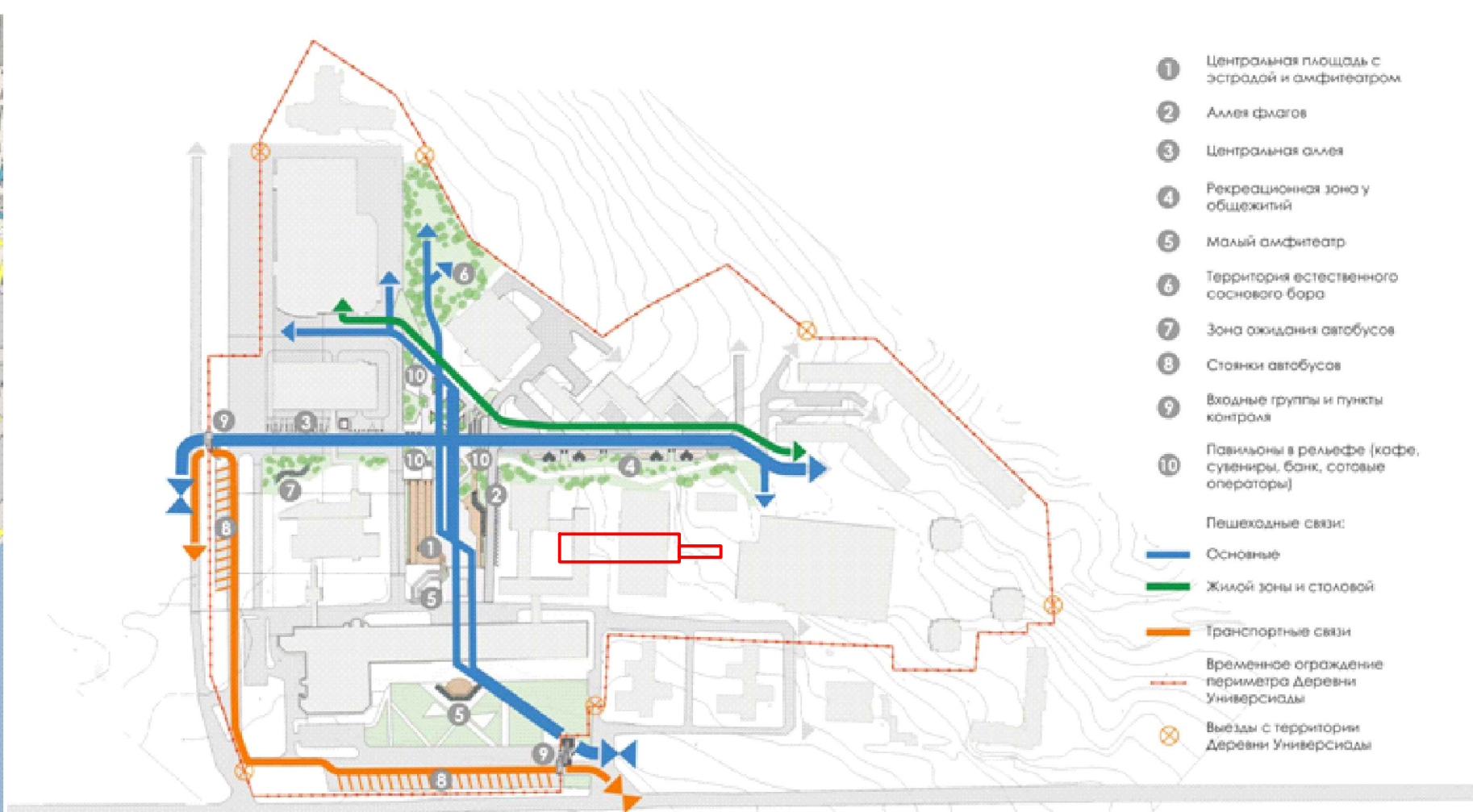
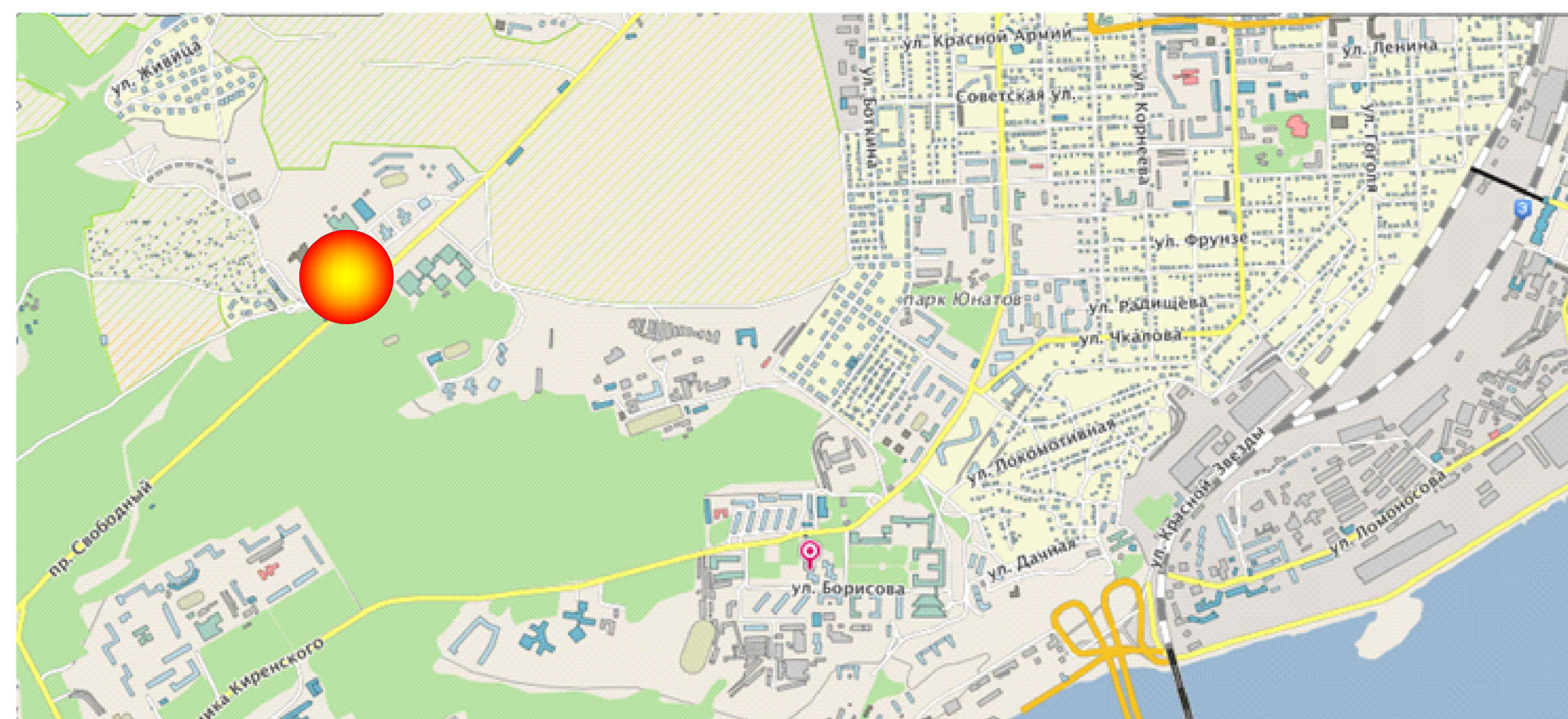
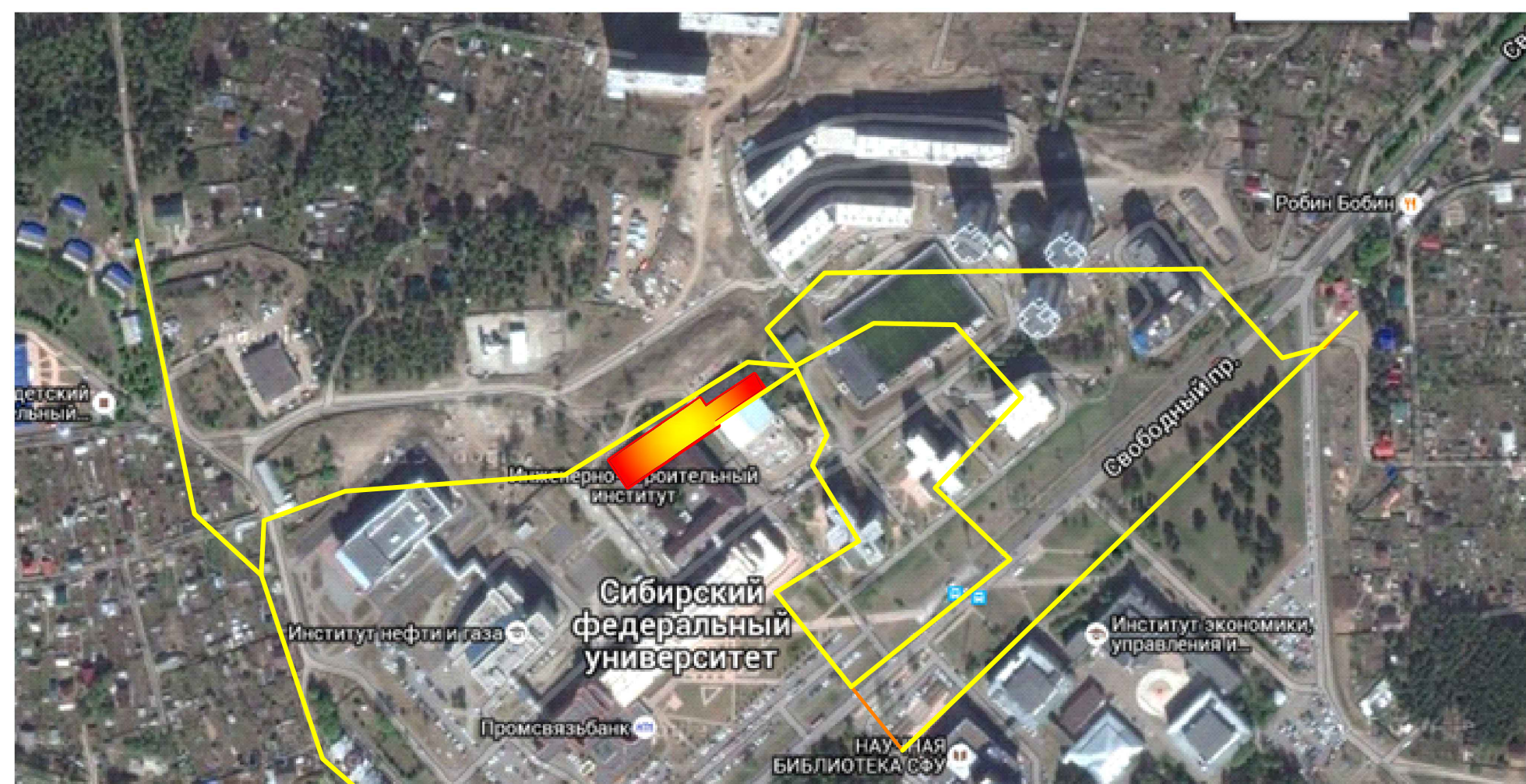
инициалы, фамилия



БР-08.03.01.10					
ФГАОУ "Сибирский Федеральный Университет"					
Инженерно-строительный институт					
Многоуровневый "MixParking"				Статус	Лист
3 D модель объекта					
Кафедра ПЗИЭН					
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Максимова О.Ю.				
Консультант	Максимова Л.Г.				
Руководитель	Максимова Л.Г.				
Норм. контроль	Максимова Л.Г.				
Заб. кафедры	Назирова Р.А.				



БР-08.03.01.10					
ФГАОУ "Сибирский Федеральный Университет"					
Инженерно-строительный институт					
Многоуровневый "MixParking"				Статус	Лист
3 D модель объекта				Листов	
Кафедра ПЗИЭН					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал			Прокопенко О.Ю.		
Консультант			Макарова Л.Г.		
Руководитель			Макарова Л.Г.		
Норм. контроль			Макарова Л.Г.		
Заб. кафедры			Назирова Р.А.		

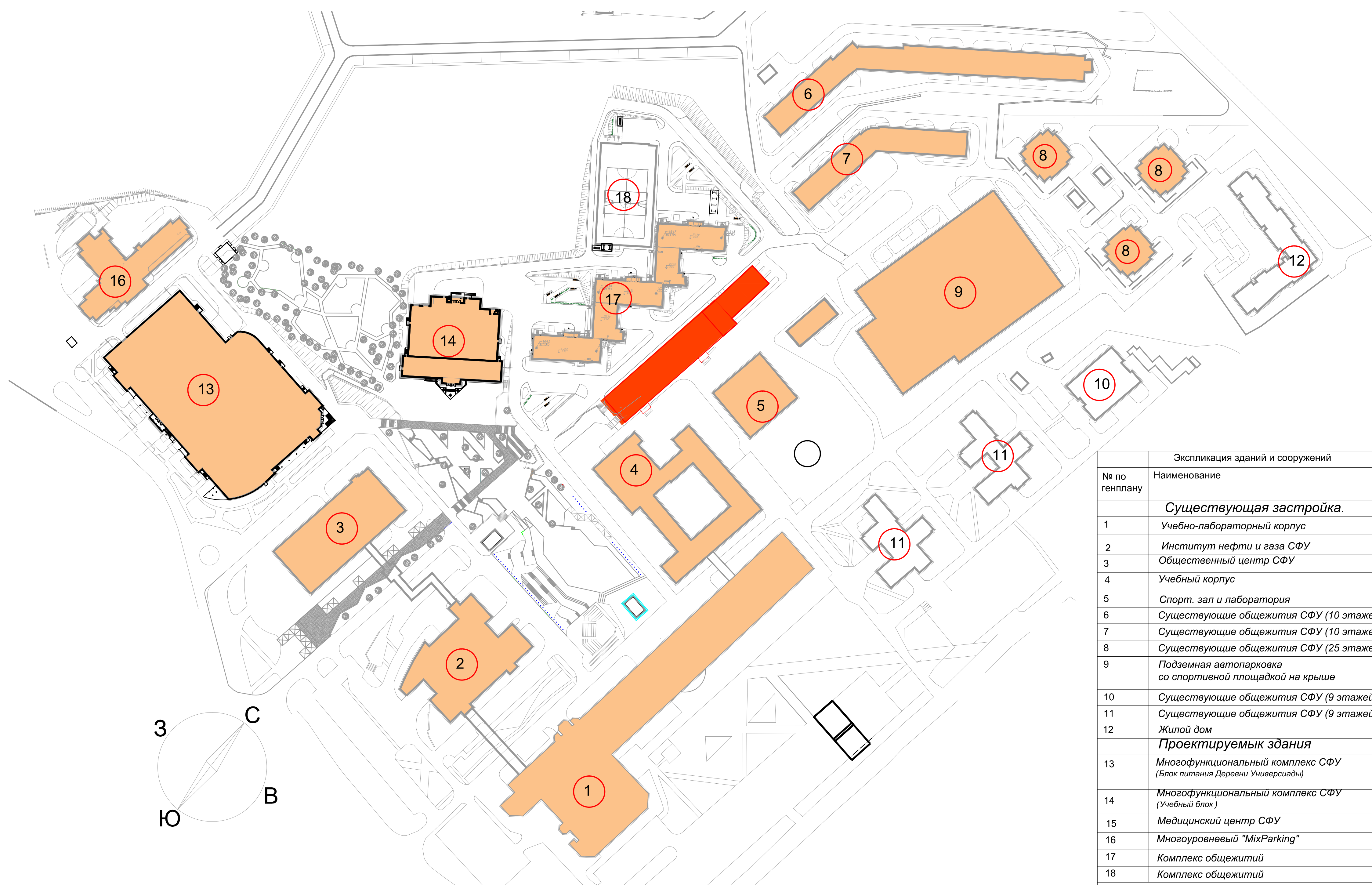


Месторасположение "MixParking". Вид со спутника. Желтым цветом обозначены проезды

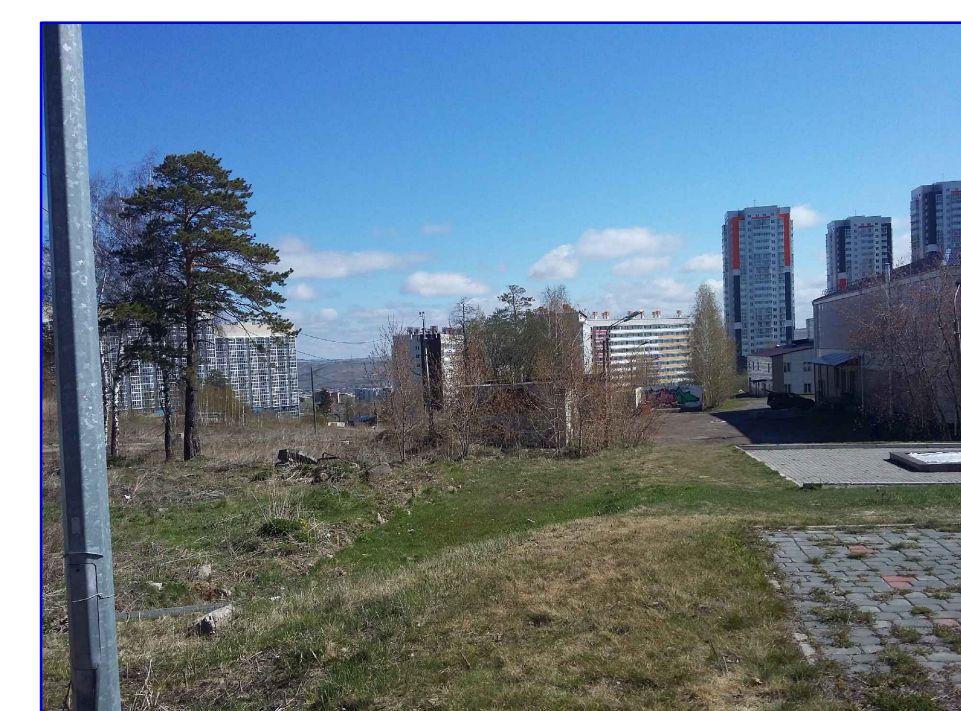
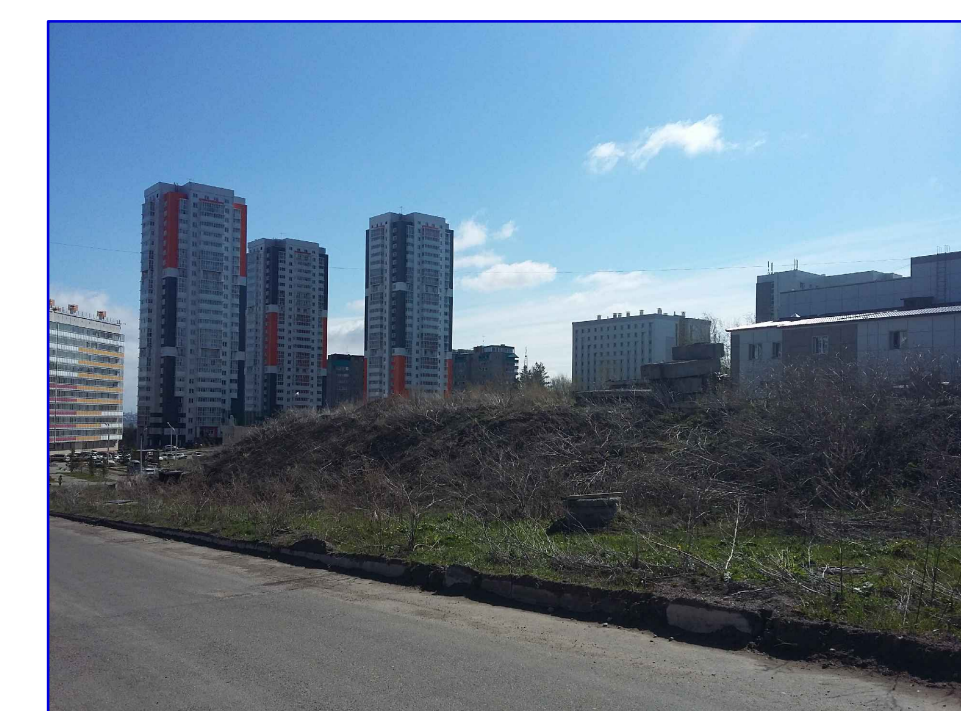
Месторасположение "MixParking". Ситуационная схема

Положение "MixParking" в ландшафтном расположении общественных пространств СФУ к проведению Универсиады 2019.

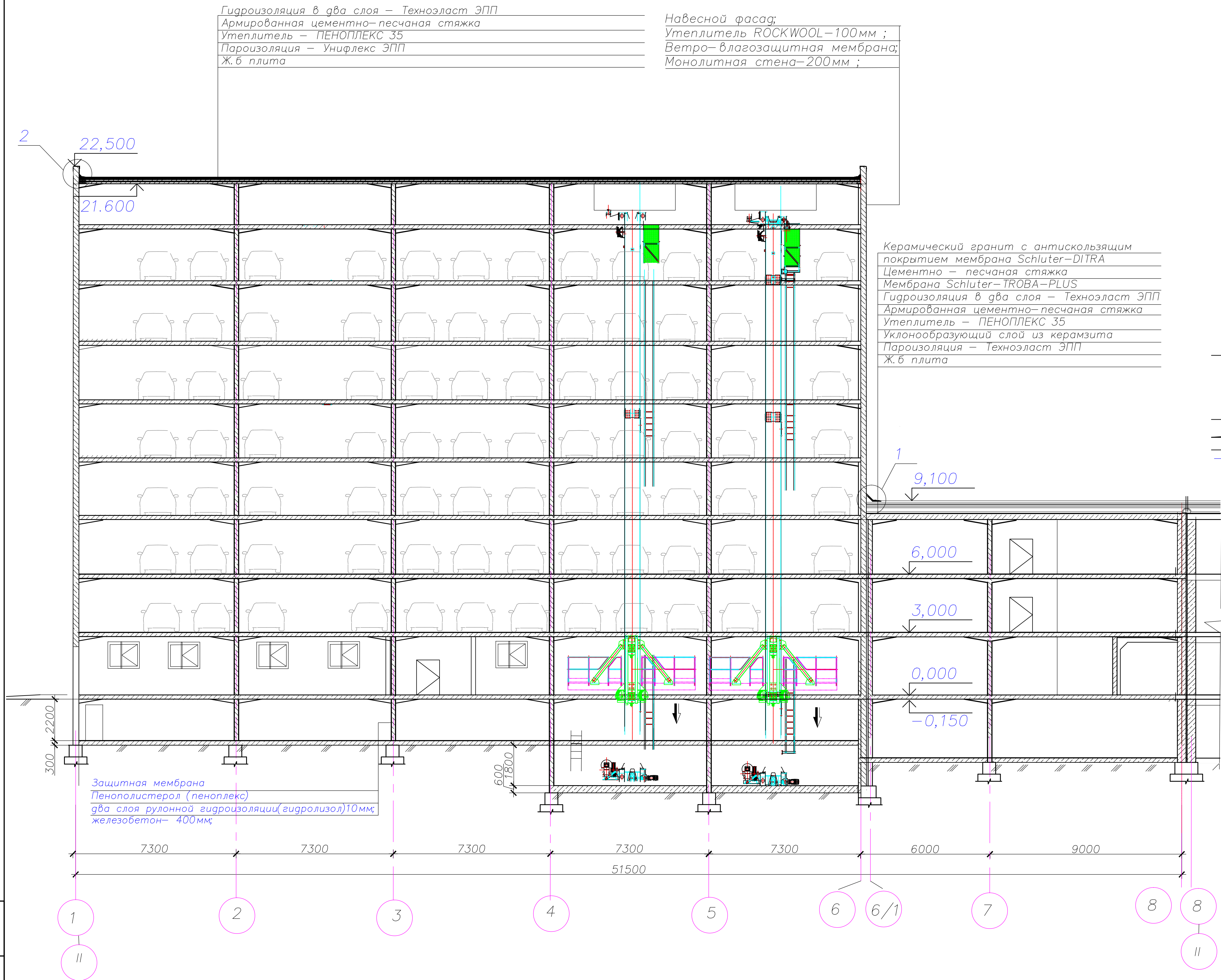
План земельного участка



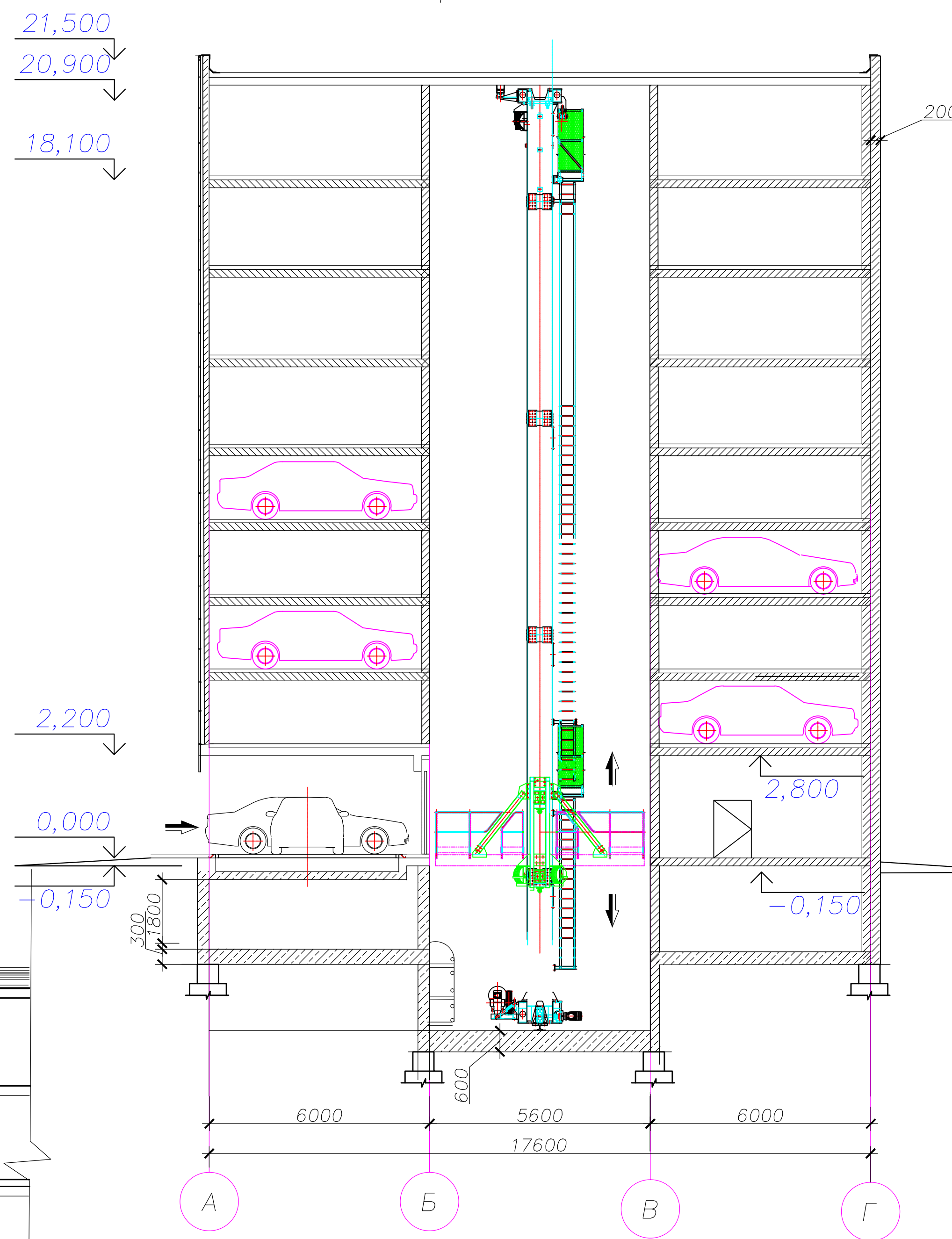
	Экспликация зданий и сооружений
№ по генплану	Наименование
	Существующая застройка.
1	Учебно-лабораторный корпус
2	Институт нефти и газа СФУ
3	Общественный центр СФУ
4	Учебный корпус
5	Спорт. зал и лаборатория
6	Существующие общежития СФУ (10 этажей)
7	Существующие общежития СФУ (10 этажей)
8	Существующие общежития СФУ (25 этажей)
9	Подземная автостоянка со спортивной площадкой на крыше
10	Существующие общежития СФУ (9 этажей)
11	Существующие общежития СФУ (9 этажей)
12	Жилой дом
	Проектируемый здания
13	Многофункциональный комплекс СФУ (Блок питания Деревни Универсиады)
14	Многофункциональный комплекс СФУ (Учебный блок)
15	Медицинский центр СФУ
16	Многоуровневый "MixParking"
17	Комплекс общежитий
18	Комплекс общежитий

[illegible]

Разрез А-А



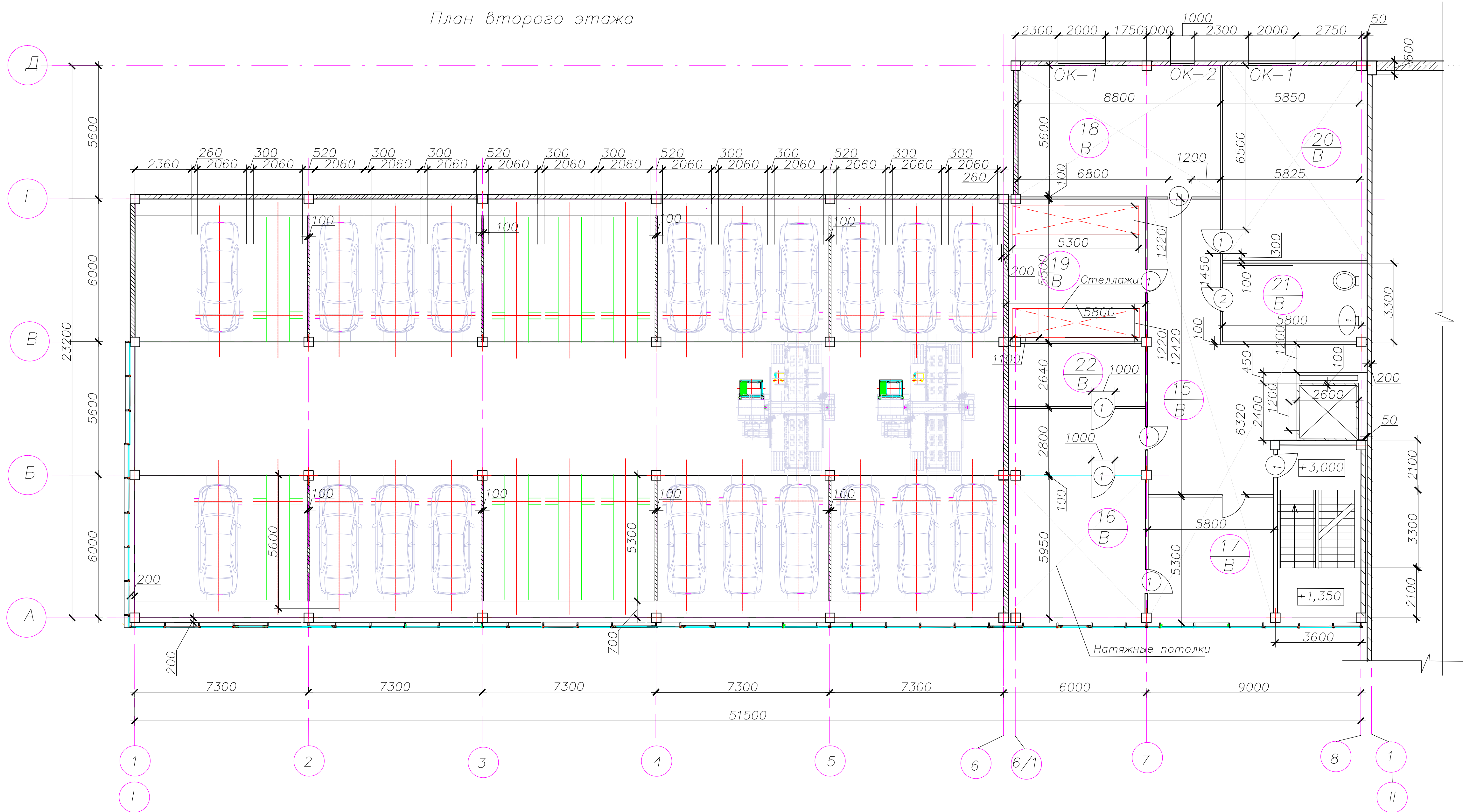
Разрез Б-Б



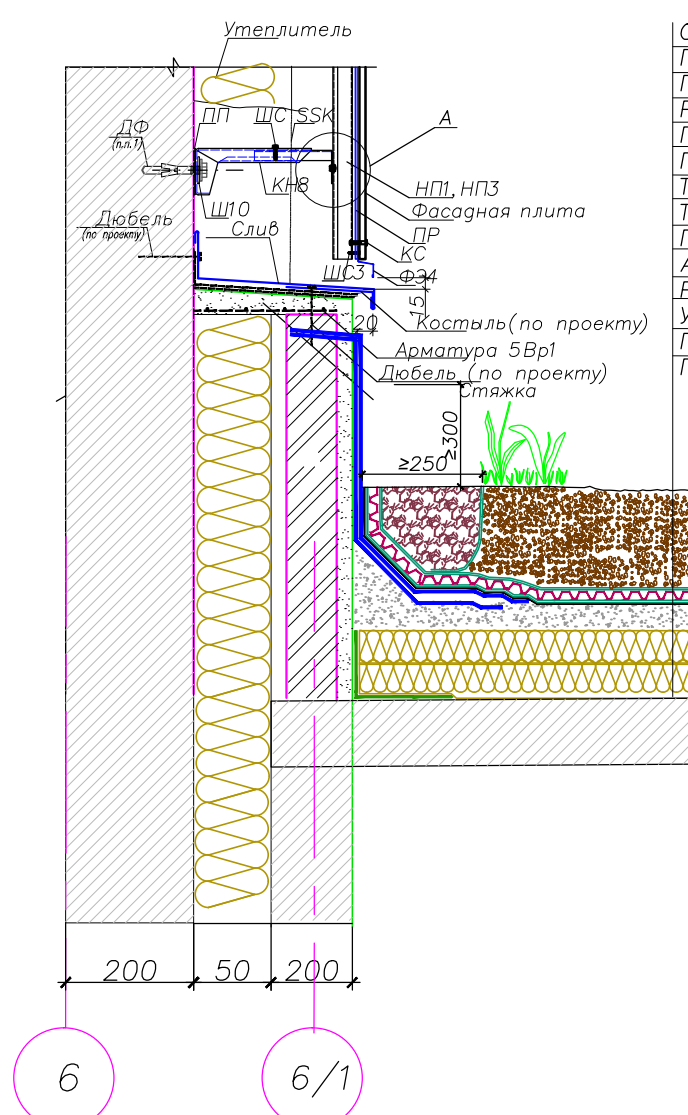
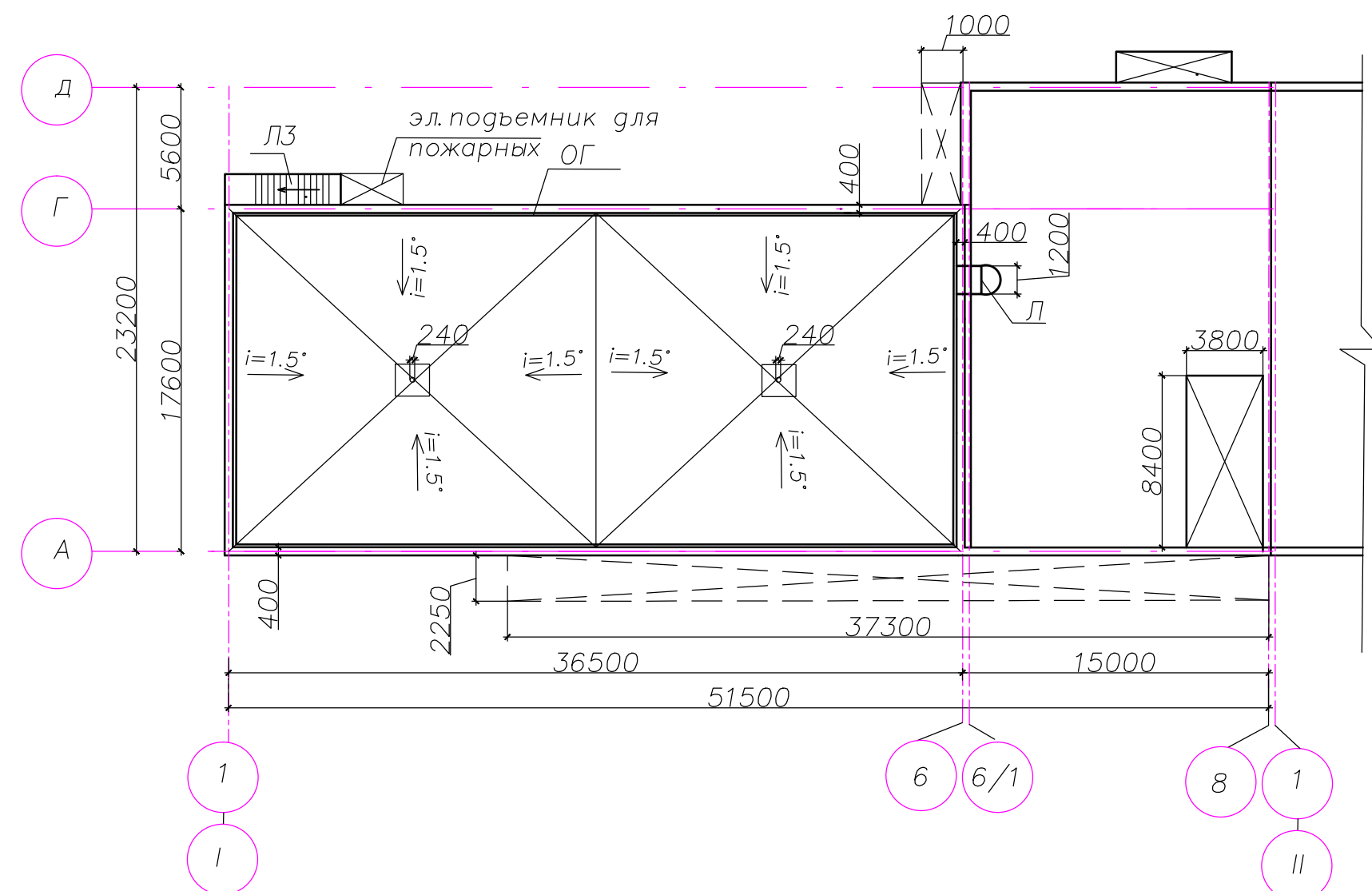
Примечания:
1. Манипулятор осуществляет одновременное поднятие и перемещение в горизонтальной и вертикальной плоскости, продольное перемещение и размещение автомобиля на этаже.
2. Система управления включает в себя компьютер, встроенный сенсорный экран, панель управления.
3. Система контроля и безопасности – датчики положения автомобиля при въезде, на платформе, датчики положения паллеты, аварийное отключение в случае неисправности.
4. Потребляемая мощность оборудования до 60 кВА
5. Скорость подъема автомобиля–60 м/минуту.

						БР 08.03.01.10 АР					
						ФГАОУ "Сибирский Федеральный Университет" Инженерно-строительный институт					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Многоуровневый "MixParking"		Статус	Лист	Листов	
Разработал			Прокопенко О.Ф.								
Консультант			Макарова Л.Г.								
Руководитель			Макарова Л.Г.								
И.контр.			Макарова Л.Г.			Разрезы по зданию	Кафедра ПЗ и ЭН				
Зав. кафедры			Назирова Р.А.								

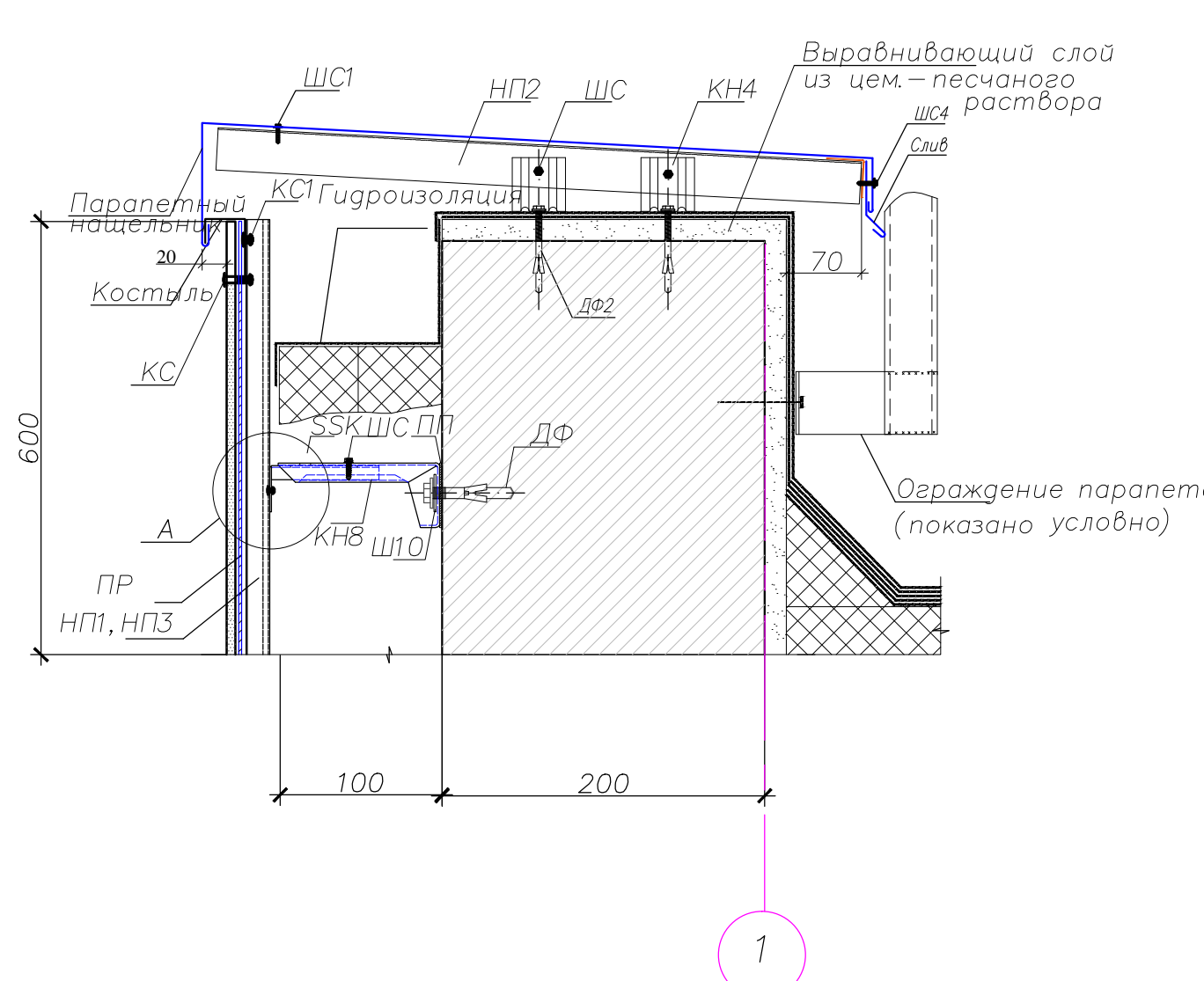
План второго этажа



План кровли



Озеленение
Дренаж
Геотекстиль
Planter life
Геотекстиль
Политиленовая пленка
Техноласт. Грин
Техноласт. ЭПП
Праймер битумный
Армированная чл. стяжка
Разделительный слой
Утеплитель
Пороизоляционный слой
Плита перекрытия



Спецификация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кот. помещения
1	Автомойка	256,9	В1
2	Мастерская	24,25	В4
3	Бытовое помещение	33,49	В
4	Комната хранения инвентаря и оборудования	43,8	В
5	Комната отдыха и приема пищи	43,8	Д
6	Тамбур	9,24	Д
7	Приемная	35,7	Д
8	С/у	8,45	Д
9	Тамбур-шлюз	12,6	Д
10	Пункт охраны	7	Д
11	С/у	3,92	Д
12	Тамбур	5,74	Д
13	Тамбур	8,7	Д
14	Въездная зона	252	Д
15	Коридор	18,63	Д
16	Кабинет	48,2	Д
17	Кабинет	30,7	Д
18	Кабинет	49,28	Д
19	Складское помещение	33	В4
20	Кабинет	43,9	Д
21	С/у	19,14	Д
22	Комната хранения уборочного инвентаря	15,84	В

Экспликация полов

Наименование помещения	Тип пола	Схема пола или тип пола по серии	Данные элементов пола (наименование, толщина, основание и др.)	Площадь пола, м2
Въездная зона	А		- Жидкий упрочнитель SIKAFLOOR CUREHARD 3 мм - Железобетонная плита 220 мм	252
Паркинг	Б		- Полиуретановое покрытие с кварцем - 3 мм - Железобетонная плита 200 мм	3504
Офисная часть Помещение уборочного инвентаря Сан/узла	В		- Покрытие - плитка керамическая на клею-10 мм - Цементно-песчаная стяжка из раствора М150 - 40 мм - Железобетонная плита 200 мм	679,4
Лестничная клетка	Г		- Наливной пол Perfekto - 5 мм - Железобетонная плита 200 мм	79,5
Мойка	Д		- Полимерная пропитка - Армированная стяжка-40мм - Гидроизоляция (Termit) - Пароизоляция - Плита перекрытия, 200мм	256,9

Спецификация заполнения проемов

Поз.	Обозначение	Наименование	Код.	Масса, ед. к.	Примечание
Двери					
1	Каталог Hiltmann	HRUS 60-1 OD 1010x2100	16		
2	Каталог Hiltmann	HRUS 60-1 OD 910x2100	3		
3	Каталог Hiltmann	HRUS 60-1 OD 1510x2100	2		
Ворота					
4	Каталог Hiltmann	ВППС- ОГНДЕКОР-60 Габариты 3000x2500	8		
5	Каталог Hiltmann	ВППС- ОГНДЕКОР-60 Габариты 2800x2500	8		
Окна					
OK-1	Каталог Schuco	Crona SI 82 2000x1500	2		
OK-2	Каталог Schuco	Crona SI 82 1000x1500	1		

БР 08.03.01.10 АР					
ФГАОУ "Сибирский Федеральный Университет" Инженерно-строительный институт					
Многоуровневый "MixParking"				Студия	Лист
				Кафедра ПЗ и ЭН	
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Прохоренко В.Ф.				
Консультант	Макарова Л.Г.				
Руководитель	Макарова Л.Г.				
И. контр.	Макарова Л.Г.				
Заб. кафедры	Назаров Р.А.				

Опалубочный чертеж плит перекрытия на отм. -0.250

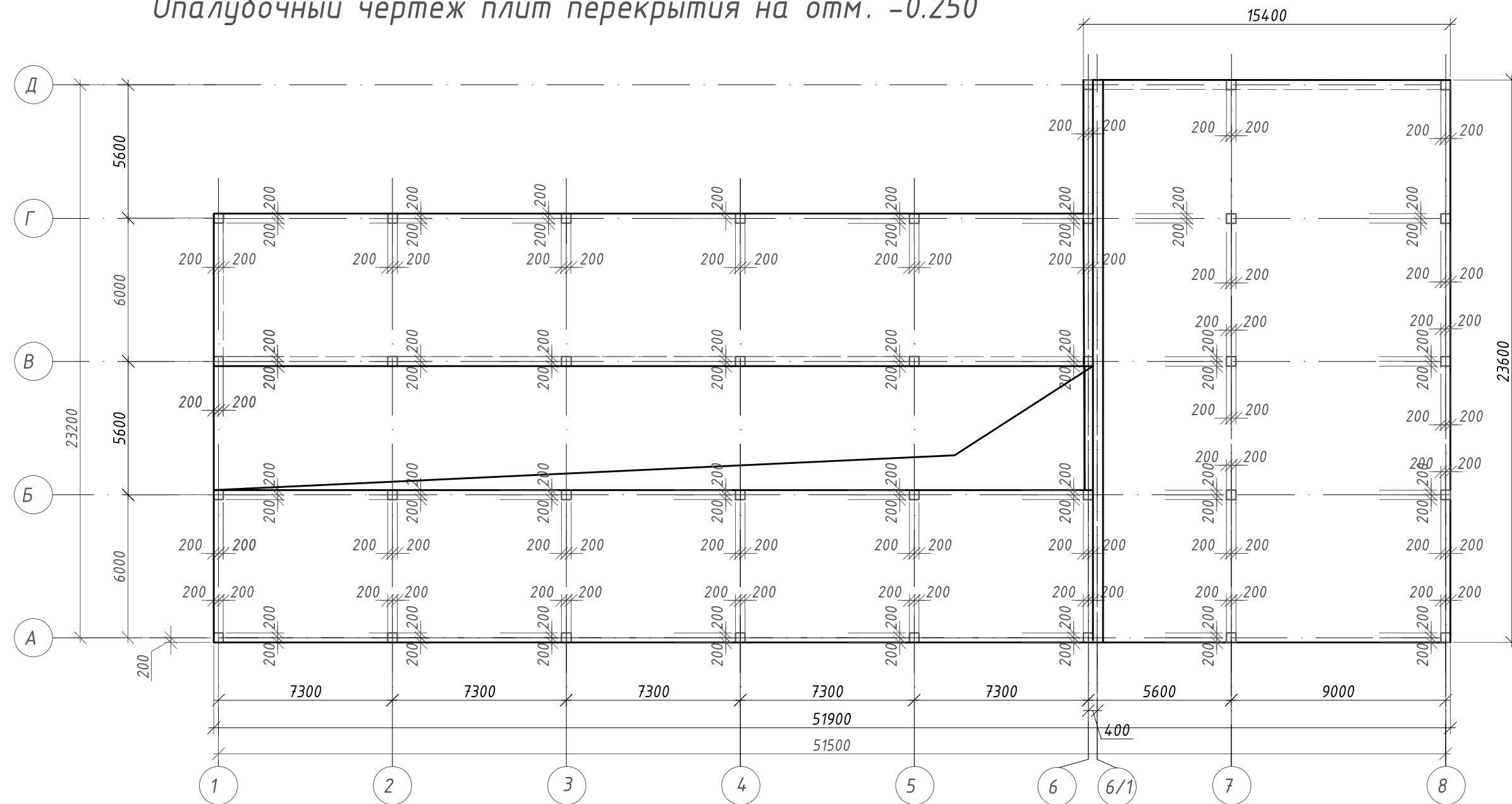


Схема расположения верхних и нижних сеток и поперечного армирования плит перекрытия на отм. -0.250

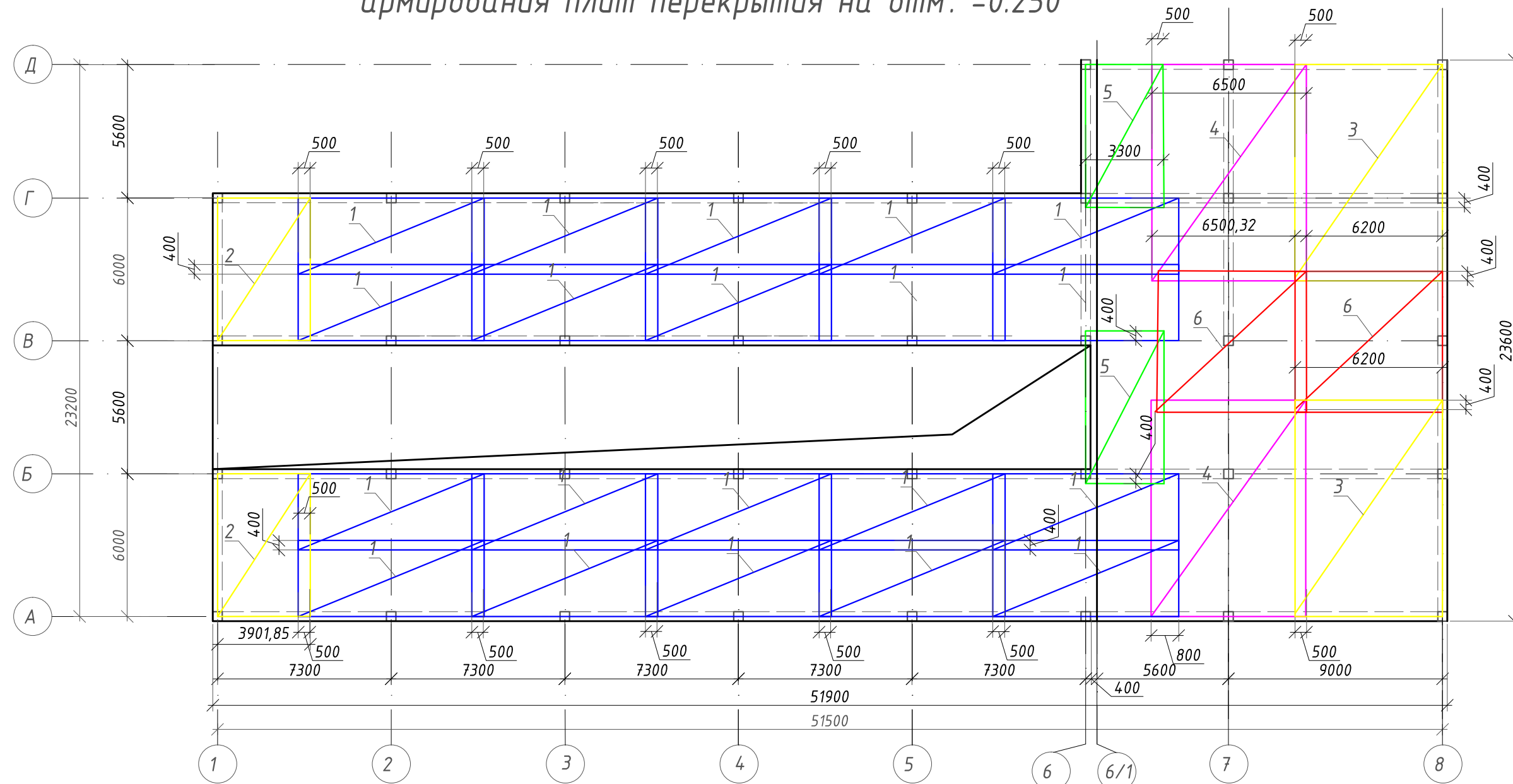
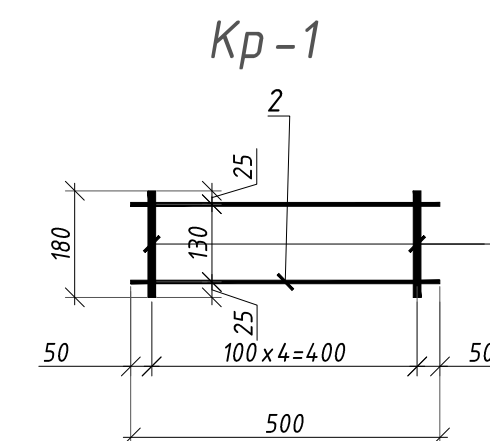
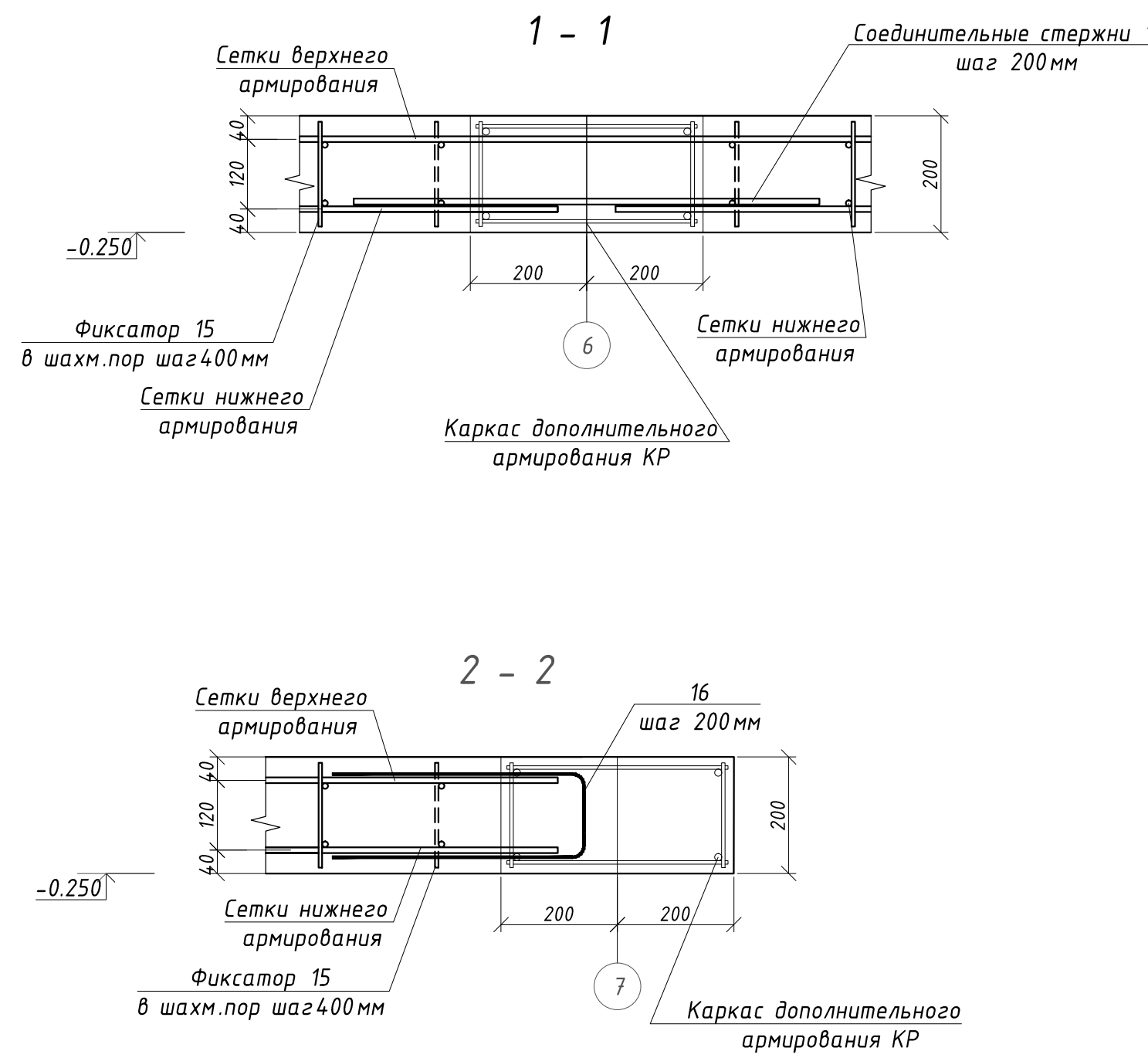
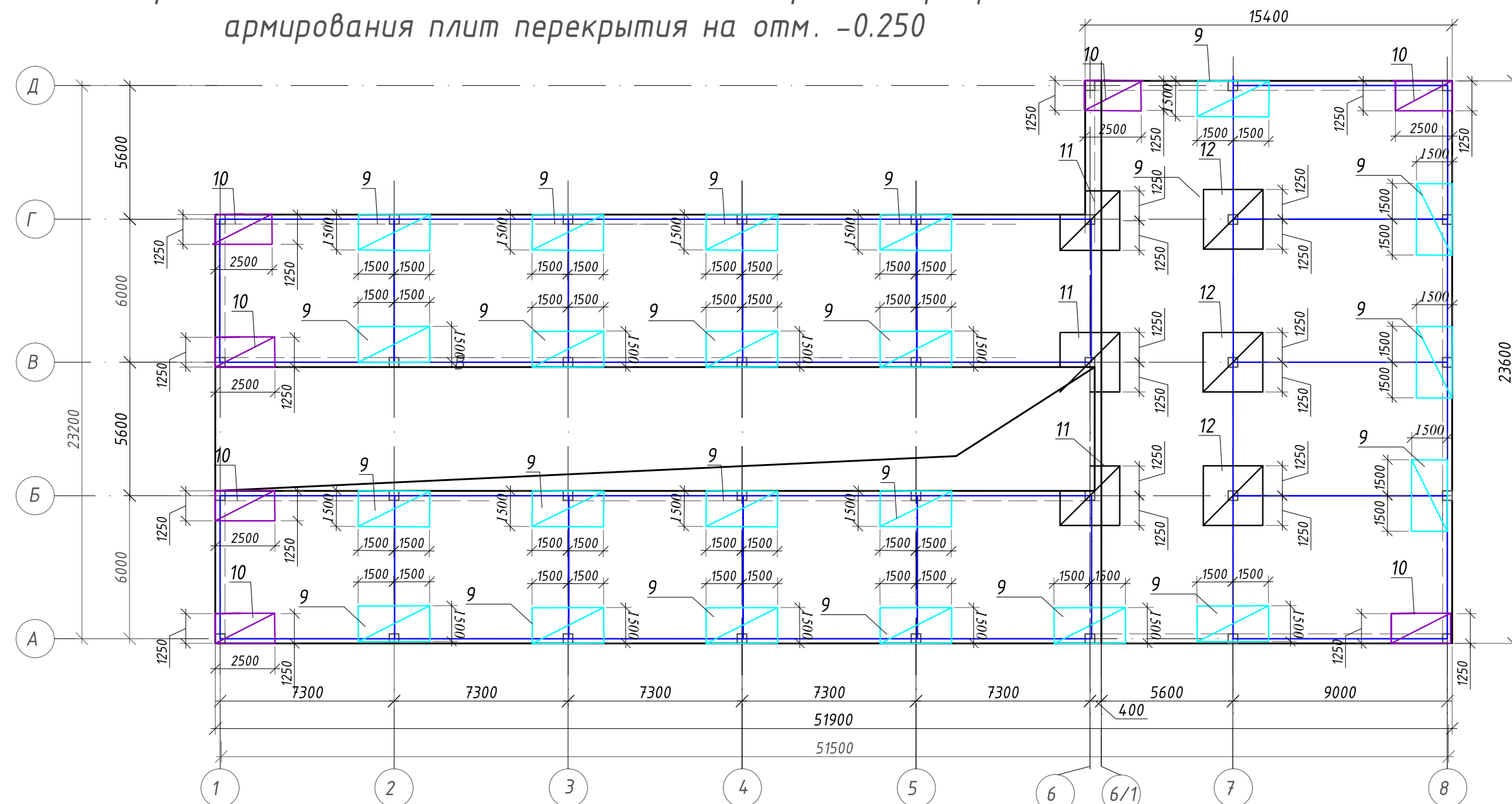
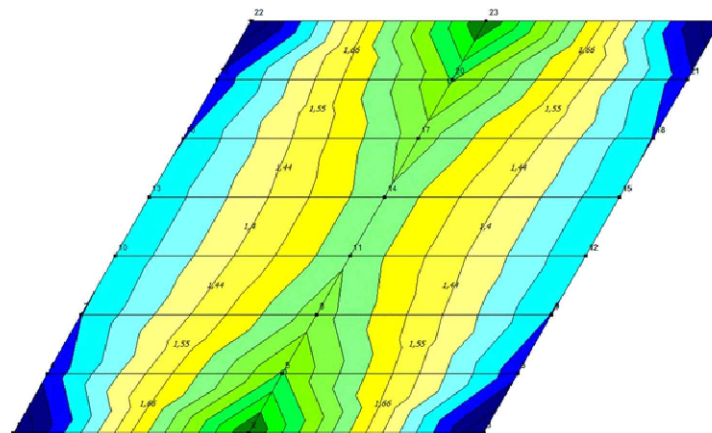


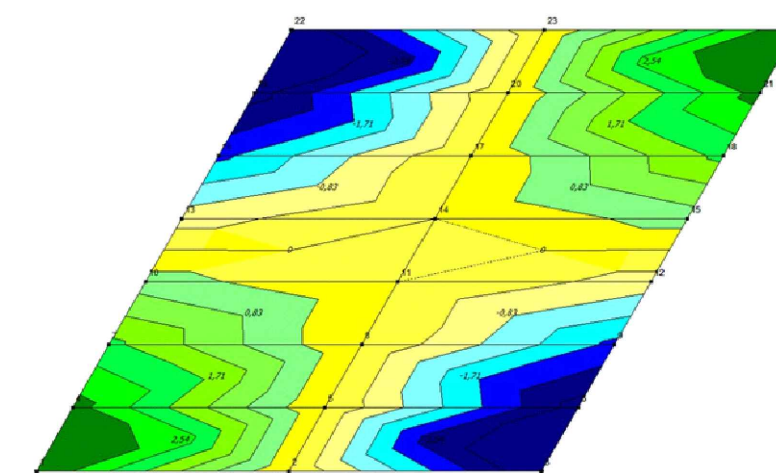
Схема расположения сеток дополнительного верхнего армирования армирования плит перекрытия на отм. -0.250



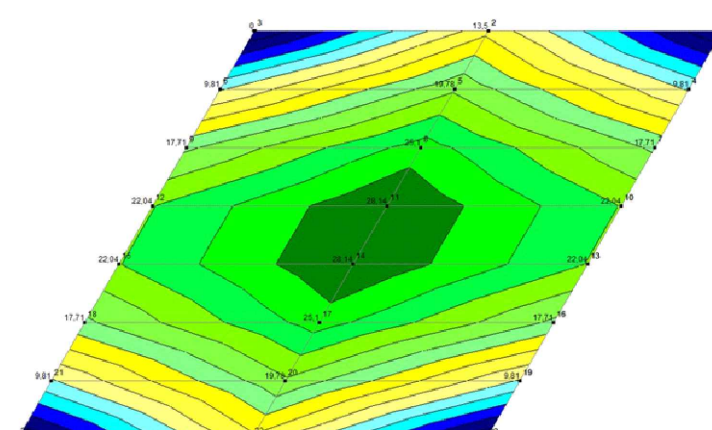
Изополя перемещений в направлении оси Мх, кН*м



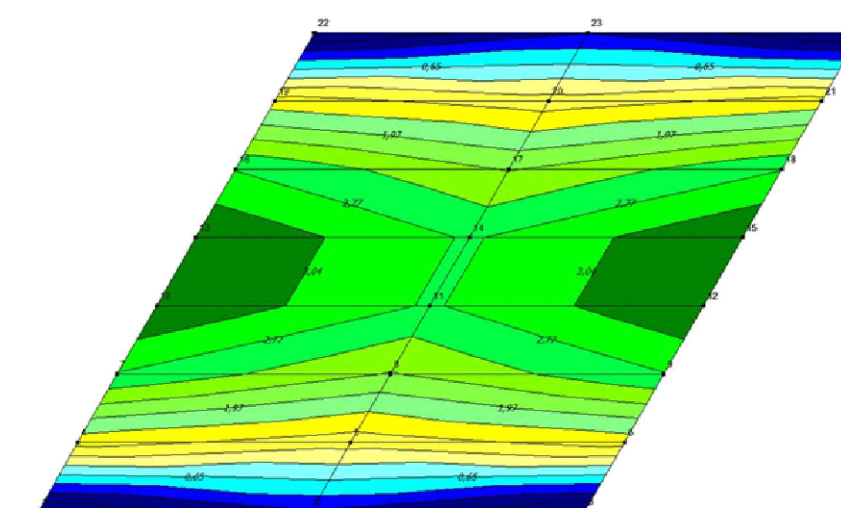
Изополя перемещений в направлении оси Мху, кН*м



Изополя перемещений в направлении оси Му, кН*м



Изополя перемещений в направлении оси Х,м



Спецификация армирования плит перекрытия на отм. -0.250,+3.800

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса, ед.кг	Примечание
Нижнее армирование					
Арматурные сетки					
1	ГОСТ 5781-82*		20	525.2	10504
2	ГОСТ 5781-82*		2	118.2	236.4
3	ГОСТ 5781-82*		2	280	560
4	ГОСТ 5781-82*		2	256	312
5	ГОСТ 5781-82*		2	118.2	236.4
6	ГОСТ 5781-82*		2	218.2	436.4
7	ГОСТ 5781-82*		581	0.888	515.928
8	ГОСТ 5781-82*		351	0.888	311.688
Дополнительное армирование					
9	ГОСТ 5781-82*		22	118.2	2600.4
10	ГОСТ 5781-82*		7	120.2	84.14
11	ГОСТ 5781-82*		3	115	34.5
12	ГОСТ 5781-82*		3	132	396
Детали					
14	ГОСТ 5781-82*		960	0.49	470.4
15	ГОСТ 5781-82*		2175	0.04	87
16	ГОСТ 5781-82*		550	0.586	322.3
Дополнительное армирование					
Арматурные сетки					
Кр-1		Каркас Кр-1	400	1.972	788.8
			5	0.35	1.972
			2	0.111	
Материалы					
		Бетон В20	м³	89.7	

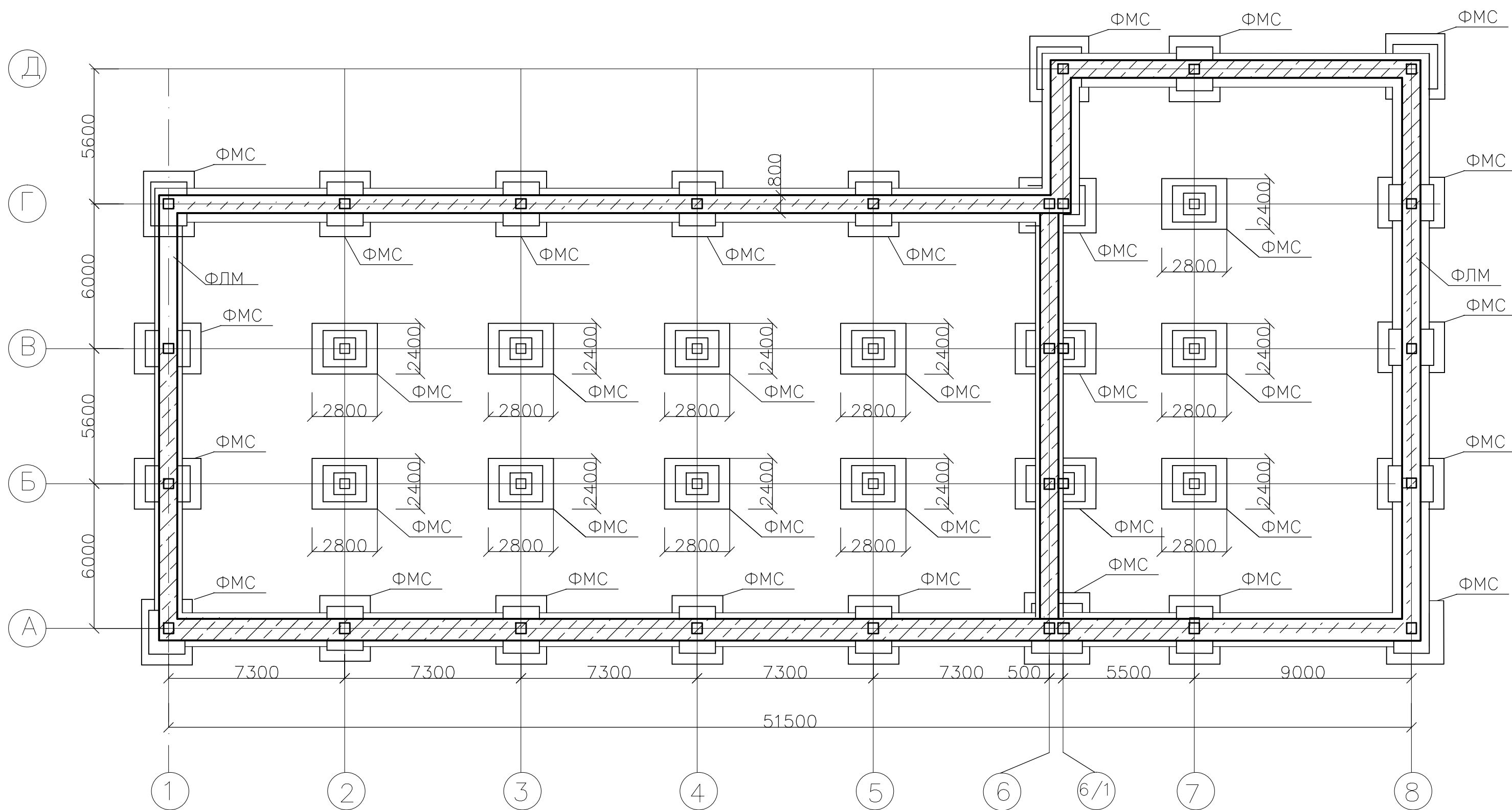
Порядок работ :

- Уложить сетки армирования и выпуски арматуры.
- Установить фиксаторы верхней зоны сеток и каркасы, уложить сетку верхней зоны армирования.
- Выполнить укладку бетона. Бетонную смесь следует укладывать в бетонную плиту горизонтальными слоями одинаковой толщины без разрывов с направлением в одну сторону во всех слоях. Толщину слоя назначать по табл. 2 СНиП 3.03.01-87. Уплотнение бетонной смеси производить вибраторами в соответствии с требованиями п.2.11 СНиП 3.03.01-87.
- Продолжительность перерыва между укладкой смежных слоев бетонной смеси, в пределах одной захватки, устанавливается строительной лабораторией. Верхний уровень бетонной смеси должен быть на 50-70 мм ниже верха щитов опалубки.

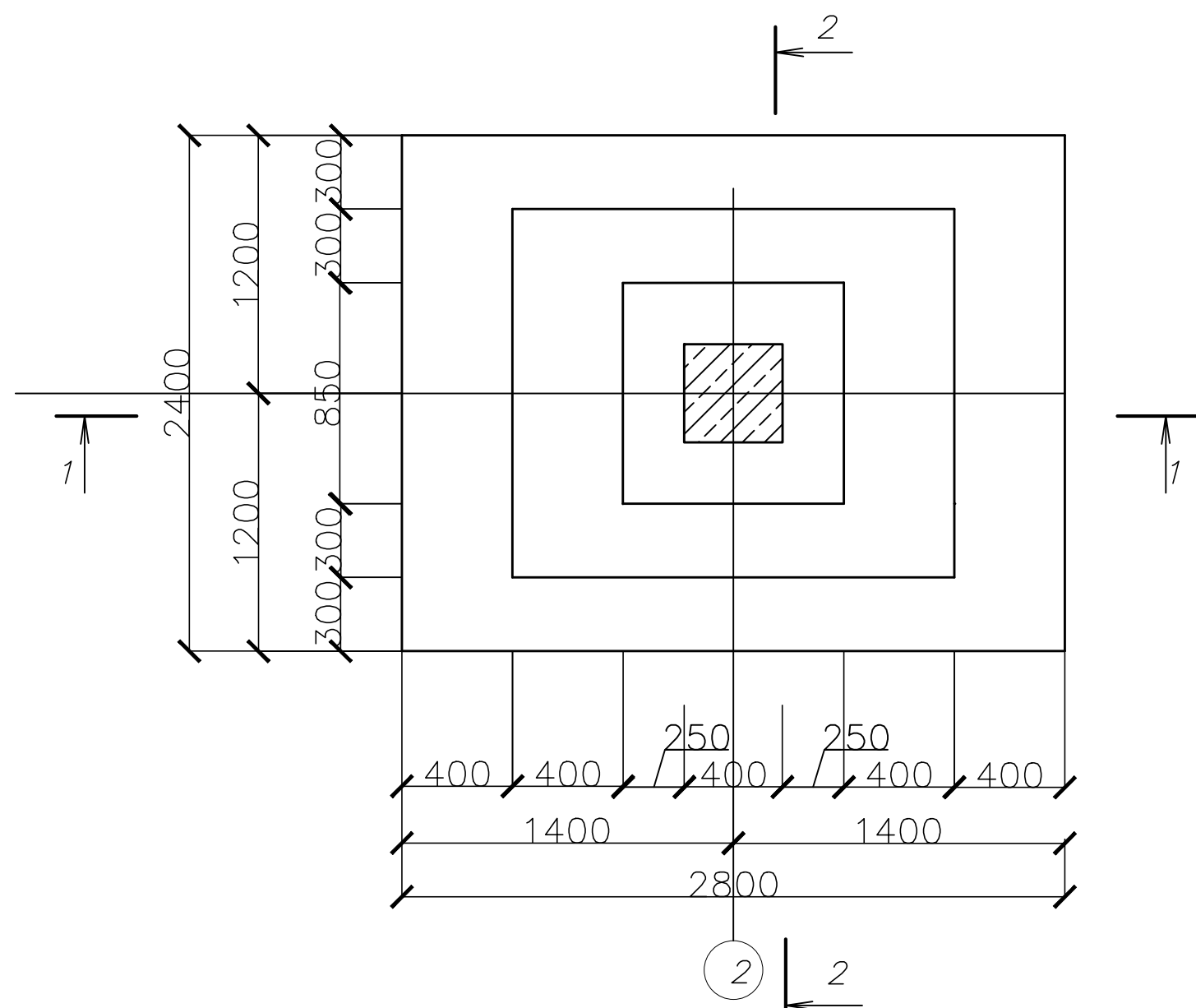
- Все сетки верхнего и нижнего армирования выполнять по ГОСТ 23279-2012.
- Сетки укладывать строго ячейка над ячейкой.
- После укладки сеток нижней зоны армирования необходимо установить фиксаторы в шахматном порядке, для установки стержней верхнего армирования (шаг 400 мм).
- Сетки верхнего армирования выполнять внахлестку стержни должны быть связаны вязальной проволокой тройными узлами в трех местах. Длину нахлеста выполнять не менее 500 мм.
- Защитный слой указан от центра арматуры.
- Выполнение монолитных работ вести в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-97.
- Карнизы плиты сопрягаемые с диафрагмой армировать каркасами КР-1.
- В местах пересечения дополнительного армирования с плитами перекрытия сетки нижнего армирования гнуть по месту, при необходимости.
- Сетки нижнего армирования стыковать при помощи соединительных стержней с шагом 200 мм.
- Соединительные стержни соединять с сетками нижнего армирования вязальной проволокой двойными узлами в шести местах.
- Для анкеровки нижних и верхних сеток на концевых участках плит, дополнительно, установить хомуты с шагом 200 мм.
- Хомуты соединять с сетками верхнего и нижнего армирования вязальной проволокой двойными узлами в шести местах.

Изм.				ФГАОУ "Сибирский Федеральный Университет"		
Разраб.				Инженерно-строительный институт		
Проверил				Многоуровневый "MixParking"		
Начальник				Опалубочный чертеж, схема расположения сеток верхнего и нижнего армирования, дополнительного армирования, разрез 1-1, 2-2, КР-1, спецификации		
И. контр.				Кафедра ПЗИЭН		
Умб.				Формат А1		
Гип						

План фундаментов на отм. -1,950



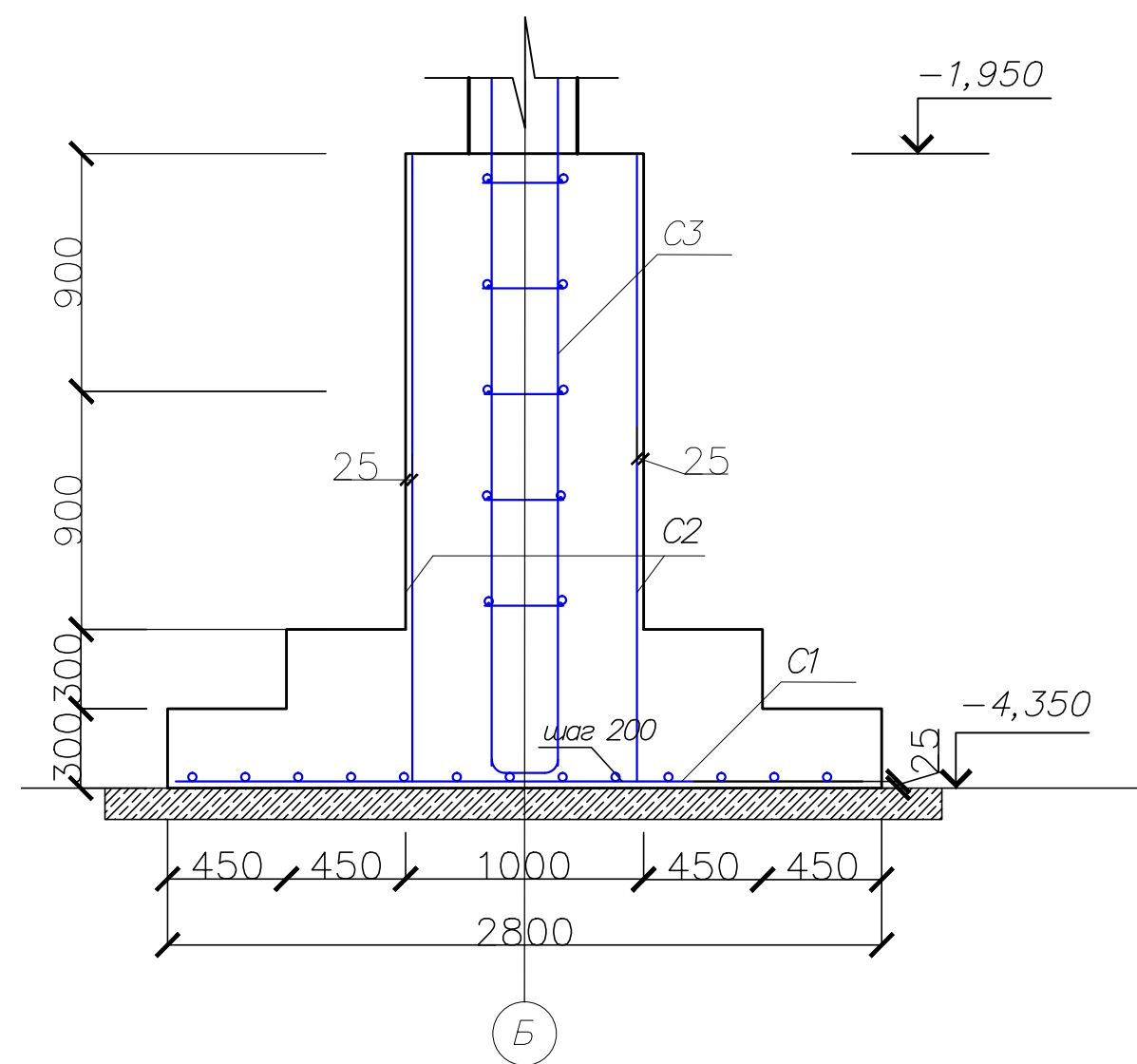
План ФМС



C1

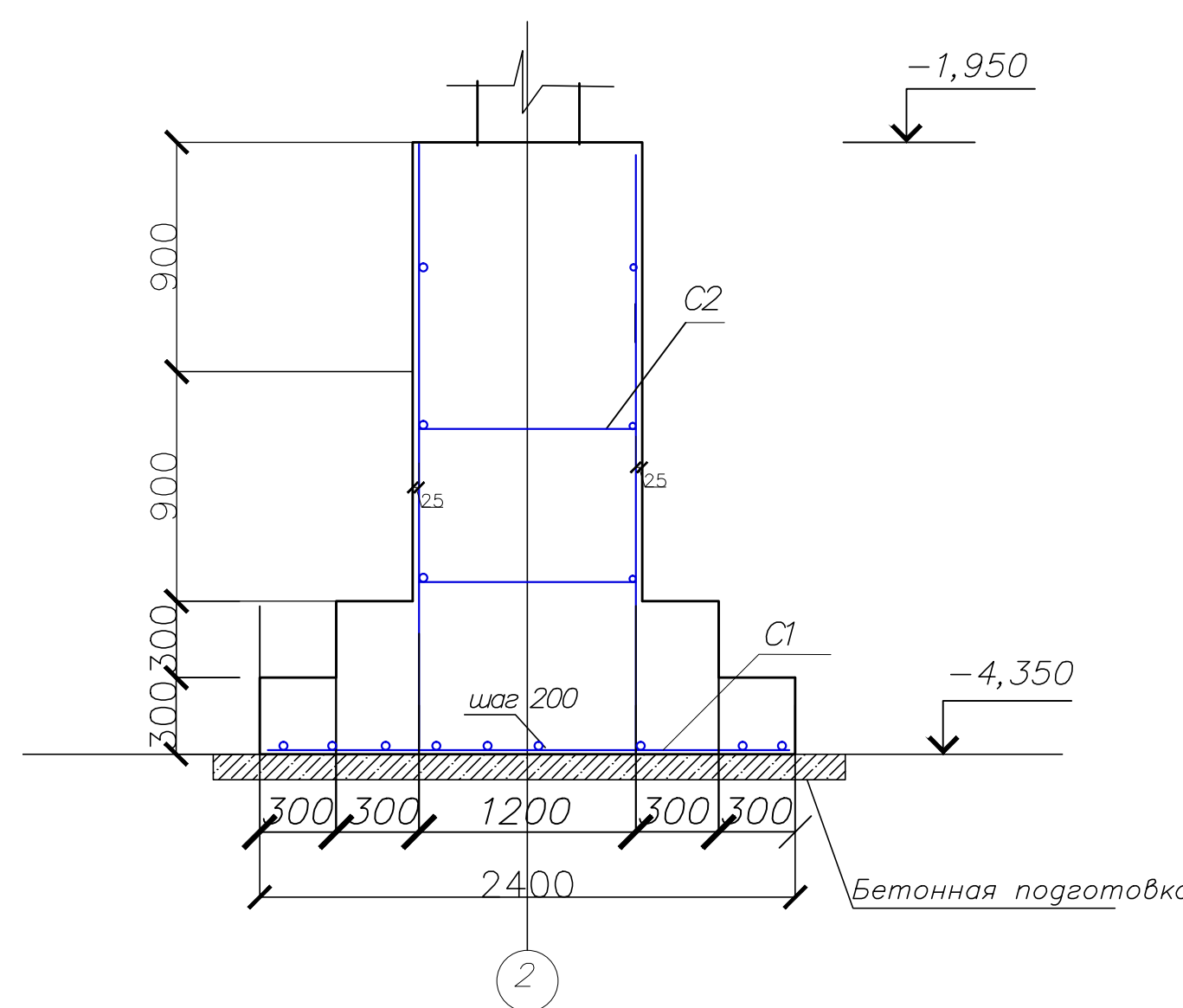
C1

ФМС 1-1



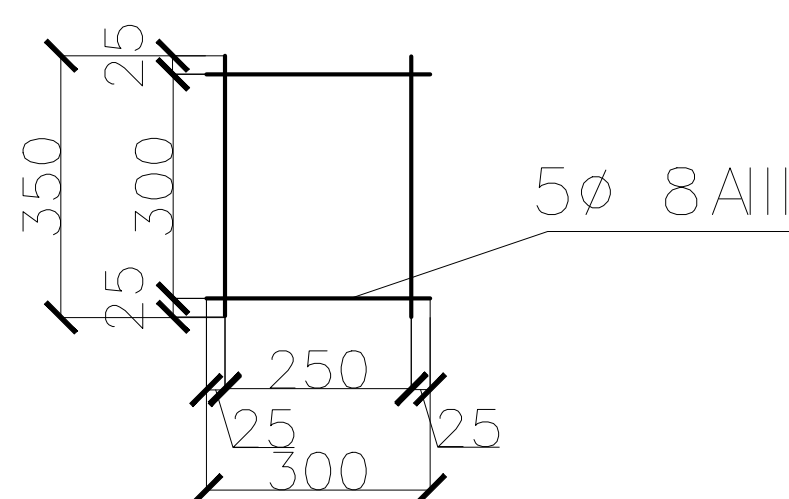
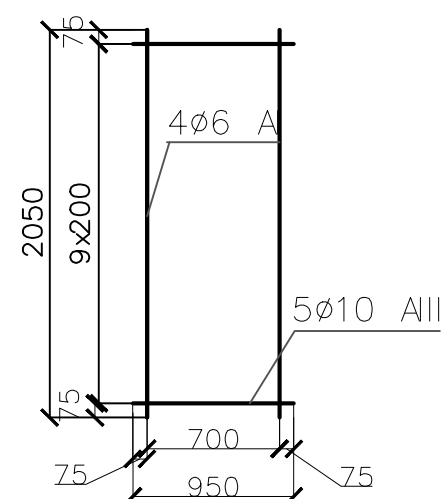
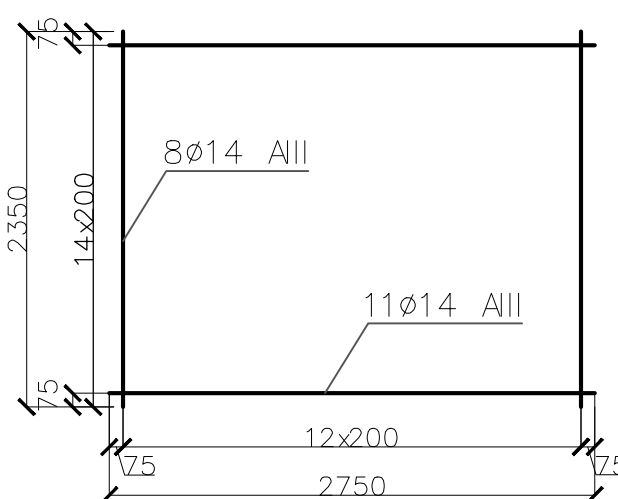
C1

ФМС 2-2



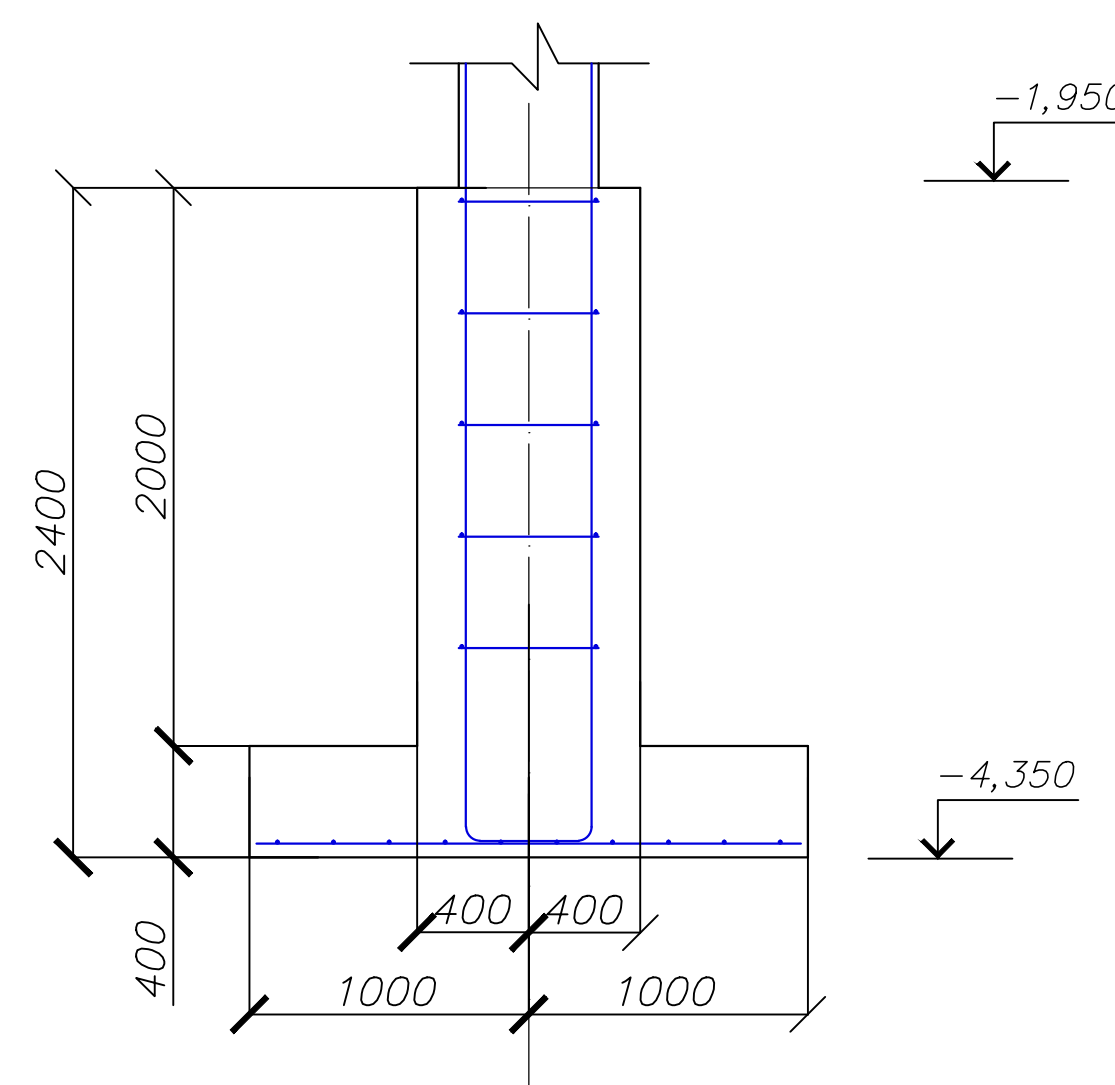
Условные обозначения

Суглинок полутвердый, макропористый Суглинок полутвердый, тугопластичный Щебенистый грунт (разборная скала)



- За относительную отметку 0,000 принята абсолютная отметка 309,5м;
- Основанием служит суглинок полутвердый, тугопластичный, средней плотности $\gamma=20,3$, $\phi=17$, $C=1$ кПа;
- Бетонная подготовка толщиной 100мм В 3,5;
- При производстве работ не допустить промерзания грунтов.

ФМЛ 3-3



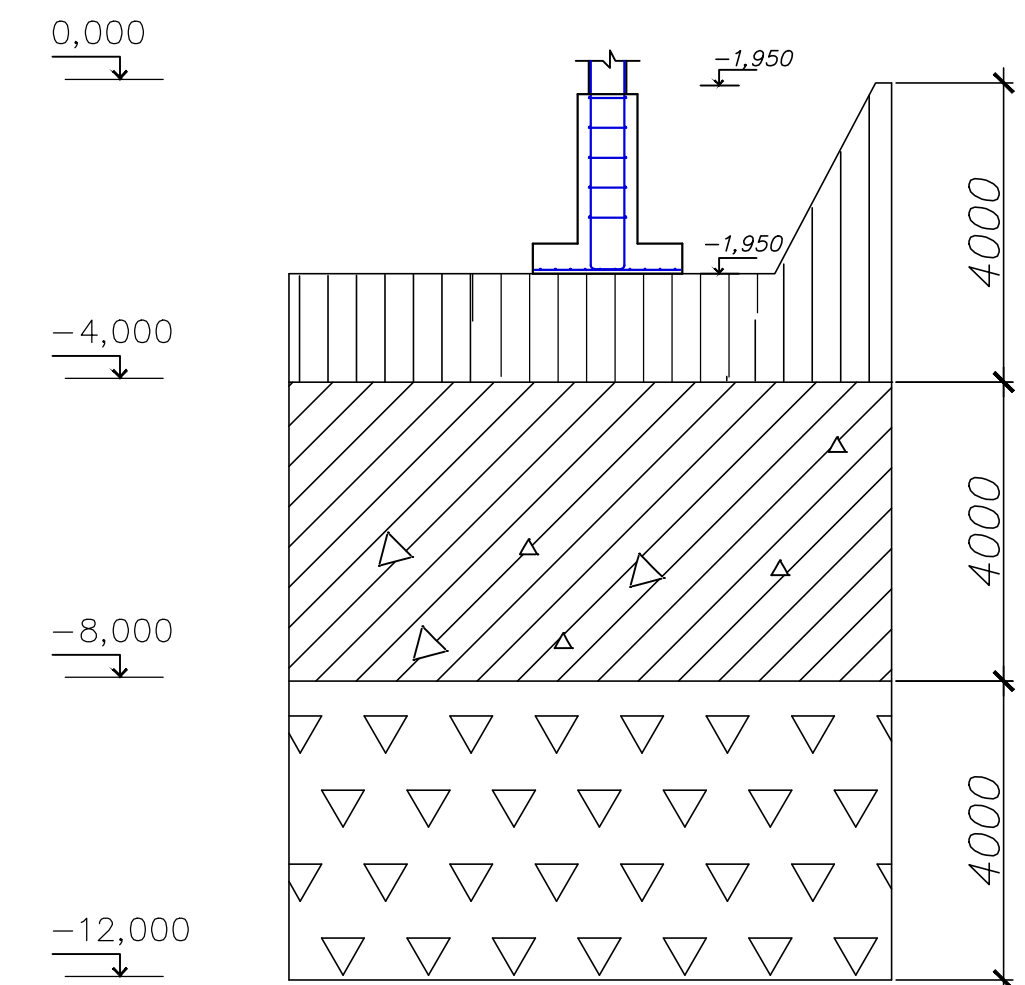
Спецификация элементов и изделий

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	ГОСТ 5784-82	ø 14 AIII L=1750	8	1,452	11,62
2	ГОСТ 5784-82	ø 14 AIII L=2350	11	2,53	27,83
3	ГОСТ 5784-82	ø 6 A L=1750	8	1,82	14,56
4	ГОСТ 5784-82	ø 10 AIII L=1150	10	0,244	2,44
5	ГОСТ 5784-82	ø 8 AIII L=900	10	0,454	16,34
6	ГОСТ 5784-82	ø 8 AIII L=450	10	0,354	12,74
C1			11	44,55	189,5
1	ГОСТ 23279-84	8ø14 A III L=2350	12	2,55	30,6
2	ГОСТ 23279-84	10ø14 A III L=2750	14	2,8	32,2
C2			11	52,3	32,2
3	ГОСТ 23279-84	4ø6 A I L=2500	2	2,4	27,2
4	ГОСТ 23279-84	5ø10 A III L=950	2	2,3	25,1
C3			6	21,8	9
5	ГОСТ 23279-84	8ø14 A III L=300	2	1,2	2,4
6	ГОСТ 23279-84	8ø14 A III L=350	2	1,3	2,6
Фундамент монолитный		ФМС-2	1		
Материалы		Бетон В20	1	4,53	

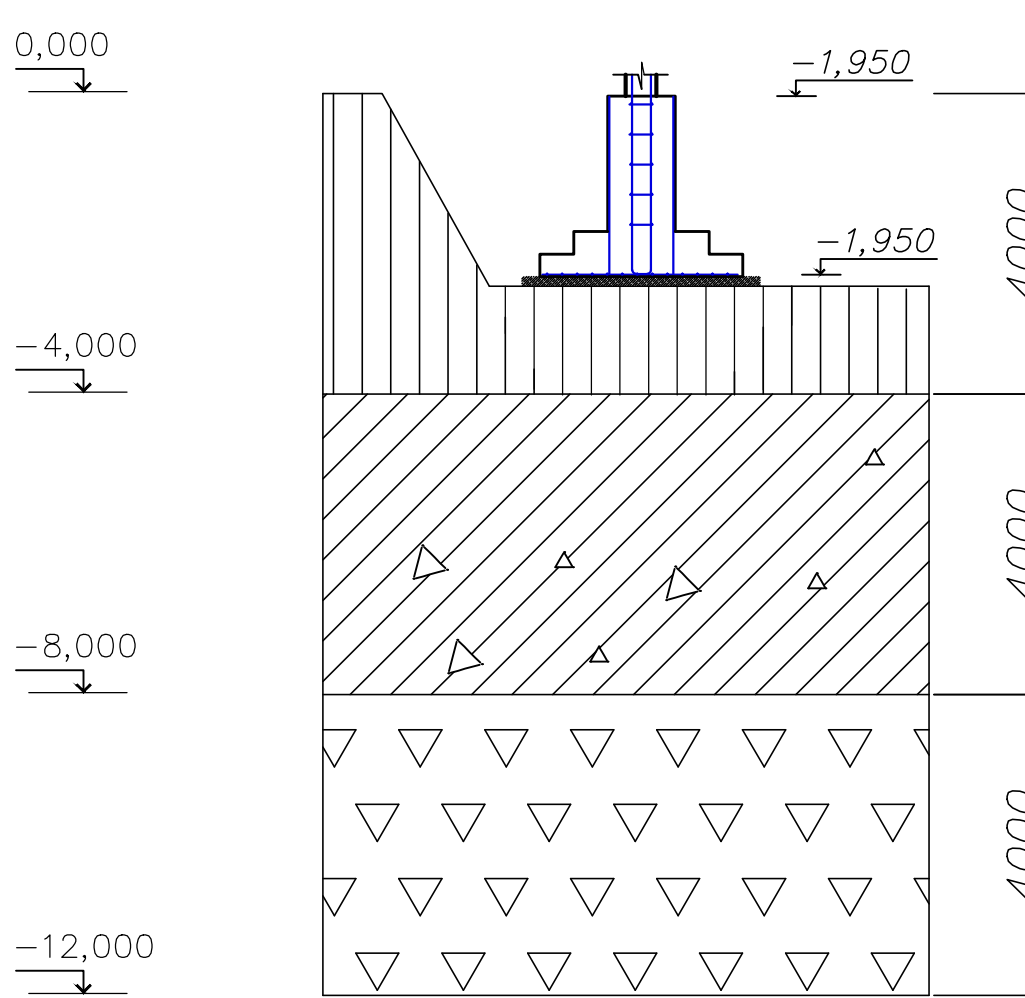
Ведомость расхода стали

Марка элемента	Изделия арматурные					Всего кг	Общий расход
	Арматура класса						
	A	AIII					
	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14		
C1					44,55	44,55	44,55
C2	14,56		2,44			23,3	46,6
C3		21,8				21,8	130,8
Итого:							221,95

Геологическая колонка и расположение ФЛМ



Геологическая колонка и расположение ФМС



БР-08.03.01.10 - 411200100 КР					
ФГАОУ "Сибирский Федеральный Университет"					
Инженерно-строительный институт					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Прокоренко О.Ю.				
Консультант	Савруничева Е.Н.				
Руководитель	Макарова Л.Г.				
Норм. контроль	Макарова Л.Г.				
Зав. кафедрой	Назаров Р.А.				
Многоуровневый "MixParking"				Этажи	Лист
План фундаментов на отм. -0,150;				Листов	
Разрез 1-1, 2-2, 3-3;					
Геологическая колонка.				Кафедра ПЗиЭН	

Общеплощадочный стройгенплан автоматизированного паркинга на 196 автомобилей

Календарный план строительства
автоматизированного
паркинга на 196 автомобилей

№ п/п	Наименование отдельных зданий, сооружений и других видов работ	Сметная стоимость, тыс. руб.		Распределение капитальных вложений и объемов СМР по периодам строительства				
				ноябрь	декабрь	январь	февраль-апрель	май-июль
		Всего	СМР	1й мес.	2й мес.	3й мес.	II кв.	III кв.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Инженерная подготовка территории	1336,9	1336,9	1336,9	1336,9			
2	Автоматизированный паркинг на 196 автомобилей	53376,5	53376,5	1559	1485	936	1368	1289
3	Устройство котлована	2785,3	2785,3	4318,8				
4	Устройство нулевого цикла	2785,3	2785,3	1727,5	1727,5			
5	Возведение надземной части	26688,2	26688,2	3455	7773,9	21959,3		
6	Устройство кровли	5337,6	5337,6		3455	7773,9	5337,6	
7	Отделка	8637,6	8637,6				7217,6	
8	Внутренние сантехнические работы	8637,6	8637,6				1420	7217,6
9	Внутренние электромонтажные работы	6910,1	6910,1				1726,4	6911,2
10	Внутренние слаботочные сети	1727,8	1727,8				1726,4	6911,2
11	Прочие неучтенные работы	4318,8	4318,8				1100	5810,1
12	Наружный водопровод и канализация	3239,1	3239,1	2239,1			900	927,8
13	Теплоснабжение и горячее водоснабжение	3778,9	3778,9	2208,9			800	927,8
14	Электроснабжение (включая трансформаторную подстанцию)	2699,3	2699,3	2000			1000	3318,8
15	Сети слаботочных устройств	539,9	539,9	400			1000	3318,8
16	Диспетчеризация инженерного оборудования	539,9	539,9	350			1000	3318,8
17	Проезды, стоянки	5182,6	5182,6					5182,6
18	Озеленение территории	2591,3	2591,3					5182,6
19	Малые архитектурные формы	863,7	863,7					2591,3
20	Временные административно-бытовые здания	1619,6	1619,6	693,9	46,4	46,4	139	693,9
21	Затраты на зимнее удорожание	4142,5	-	460,3	460,3	460,3	1380,8	647,8
22	Затраты на транспорт	395,6	-	44	44	44	131,8	1380,8
23	Содержание дирекции	1711,9	-	190,3	190,3	190,3	570,5	570,5
Итого:		55706,9	52162,9	13985,3	9594,2	8514,9	44546,6	39129,2
				11924	8205,7	7773,9	42324,5	36700,4

Экспликация зданий и сооружений

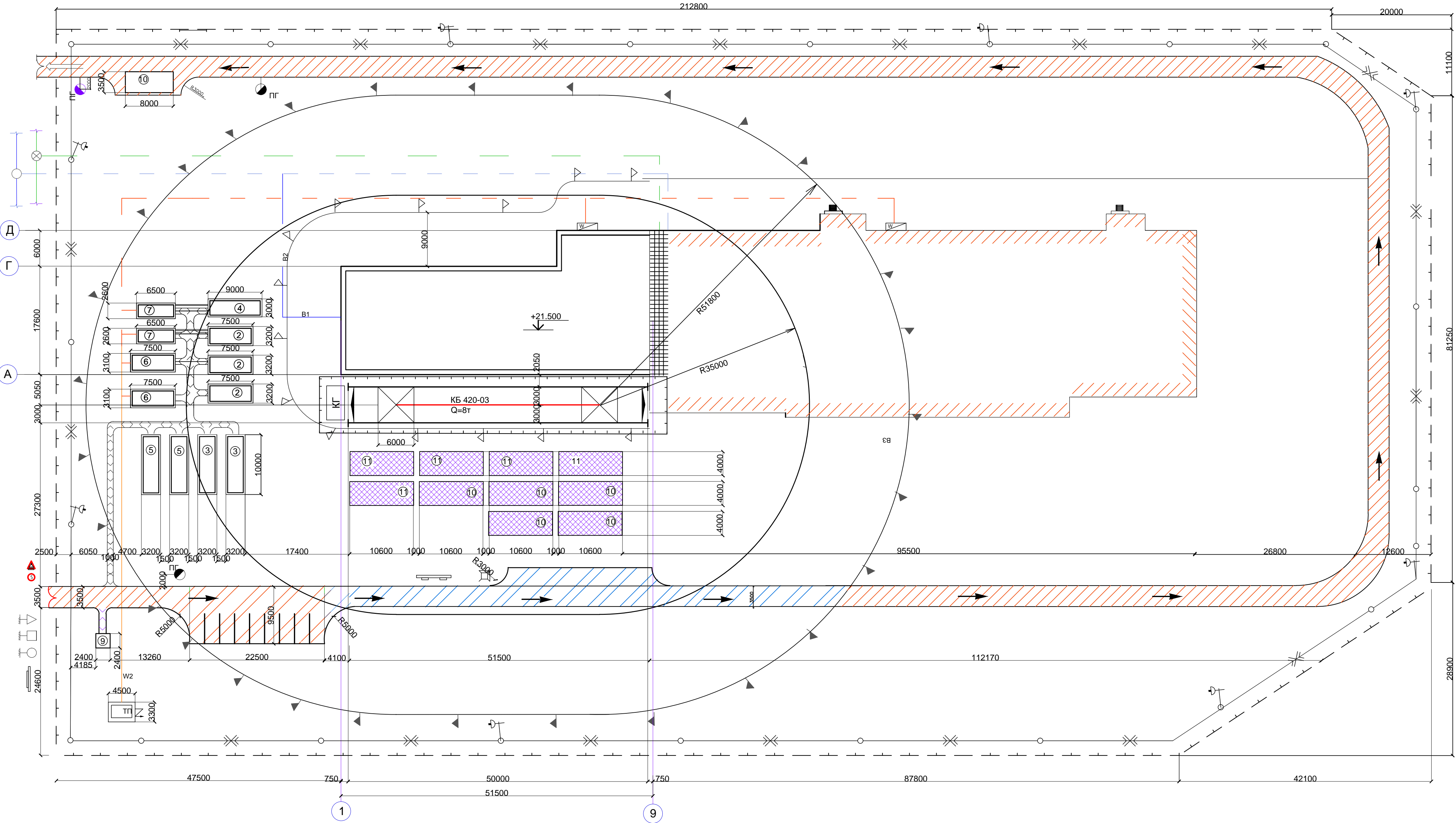
Наименование	Объем		Размеры в плане мм	Тип, марка и краткое описание
	Ед. изм.	Кол-во		
1. Возводимое здание	шт.	1	98700х26800	Строящееся здание
2. Здание административного назначения	шт.	3	7500х3100	5055-4
3. Помещение для отдыха и приема пищи	шт.	2	10000х3200	СК-16
4. Туалет	шт.	1	9000х3000	ГОСС-Т-6
5. Гардеробная	шт.	2	10000х3200	5055-1
6. Душевая и умывальная	шт.	2	7500х3100	ДК-6
7. Сушильная и помещение для обогрева	шт.	2	6500х2600	4078
8. Под навесом	шт.	7	20900х6000	Инвентарный
9. Открытые склады	шт.	7	10800х5000	Инвентарный
10. Мойка колес	шт.	1	-	-

Технико-экономические показатели

Наименование				Ед. изм.	Кол-во
1. Площадь территории строительной площадки				м²	25328
2. Площадь под постоянными сооружениями				м²	2741
3. Площадь под временными сооружениями				м²	777
4. Площадь открытых складов				м²	437,5
5. Протяженность временных дорог				км	4,76
6. Протяженность временных электросетей				км	0,481
7. Протяженность временных водопроводных сетей				км	0,248
8. Протяженность временных канализационных сетей				км	0,185
9. Протяженность временного ограждения строительной площадки				км	0,638

БР 08.04.01.10-411200100 ОСП					
ФГАОУ "Сибирский Федеральный Университет"					
Инженерно-строительный институт					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Прокопенко О.И.				
Консультант	Панасенко Л.Н.				
Руководитель	Макарова Л.Г.				
Многоуровневый "MixParking"				Стadia	Лист
Общеплощадочный стройгенплан, календарный план, условные обозначения, экспликация зданий и сооружений, технико-экономические показатели.					Листов
Норм. контроль Макарова Л.Г.				Кафедра ПЗ и ЭН	
Зад. кафедр Назиров Р.А.					

Формат А1



- Зона складирования материалов и конструкций
- Временная дорога
- Участок дороги в опасной зоне действия крана
- Контур строящегося здания
- Временные сооружения, бытовые помещения
- Въезд на строительную площадку и выезд

Пржектор на опоре

Мусороприемный бункер

Линия границы зоны действия крана

Линия границы монтажной зоны

Линия границы опасной зоны при работе крана

Направление движения транспорта и кранов

Временное ограждение строительной площадки

Распределительный шкаф

Воздушная линия электропередач

Пожарный гидрант

Стенд с противопожарным инвентарем

Место для первичных средств пожаротушения

Канализация существующая невидимая

Канализация проектируемая невидимая

Водопровод существующий невидимый

Водопровод проектируемый невидимый

Проектируемые кабели

Трансформаторная подстанция

1

Стоянка стрелового крана

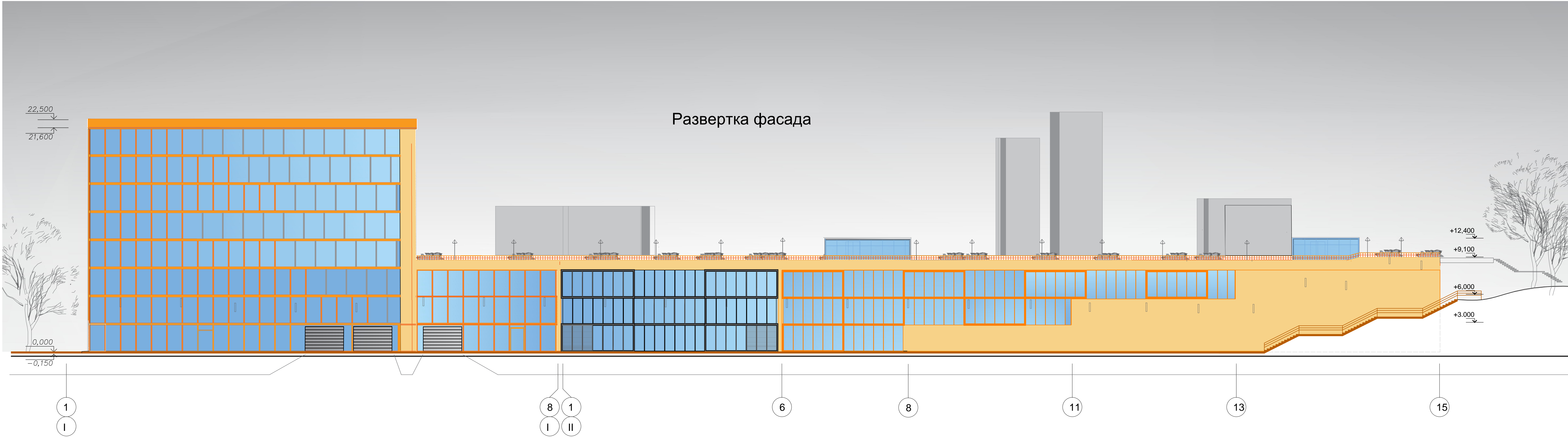
Знак ограничения скорости движения транспорта

Временный защитный козырек над входом в здание

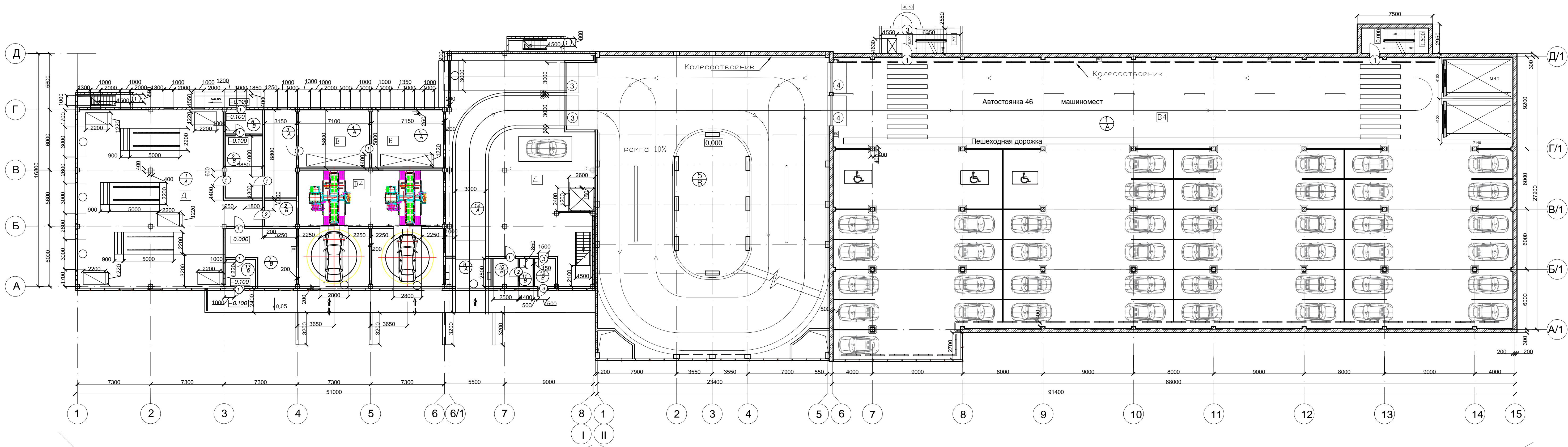
Место для хранения грузозахватных приспособлений и тары

Место для хранения контрольного груза

Изм. № 001
Лист 1 из 1
Дата
Взят. инж. №



План на отметке 0,000



Автоматизированный паркинг

Многоуровневый паркинг

						БР-08.03.01.10 АР			
						ФГАОУ "Сибирский Федеральный Университет"			
						Инженерно-строительный институт			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Многоуровневый "MixParking"	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Прокопенко О.Ю.							
Консультант		Макарова Л.Г.							
Руководитель		Макарова Л.Г.							
Норм. контроль		Макарова Л.Г.				План первого этажа. Фасад. Технич. экономические показатели.	Кафедра ПЗИЭН		
Зав. кафедрой		Назирова Р.А.							

2 Схема планировочной организации земельного участка

2.1 Характеристика земельного участка

Площадка строительства комплекса многоуровневой парковки расположена по адресу- Красноярский край, город Красноярск, микрорайон Октябрьский, проспект Свободный, территория Сибирского Федерального Университета

Местоположения района относится к I климатическому району (IV подрайон).

Климат района строительства резко континентальный, с продолжительной холодной зимой и коротким жарким и сухим летом.

Участок строительства свободен от застройки.

Участок территории переменный рельеф, с большим перепадом высот

Гидрогеологические условия площадки благоприятны для строительства.

2.2 Обоснование планировочной организации земельного участка

Архитектурно – планировочное решение проектируемой парковки определяется сложившейся ситуацией с учетом противопожарных и санитарных норм проектирования.

Настоящий раздел генерального плана разработан в соответствии с требованиями СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

					БР 08.04.01.10-411200100 ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.	Прохоренко О.Ю				Многоуровневый MixParking	Стадия	Лист	Листов
Руковод.	Макарова Л.Г							
Консульт.	Макарова Л.Г					Кафедра ПЗ и ЭН		
Н.Контр.	Макарова Л.Г							
Зав. каф.	Назиров Р.А.							

2.3 Обоснование решений по инженерной подготовке территории

По природным условиям проектируемая территория в целом пригодна для застройки.

Вертикальная планировка обеспечивает беспрепятственный отвод поверхностных вод с территории, безопасное и удобное движение транспорта и пешеходов, благоприятные условия для благоустройства и озеленения территории.

2.4 Организация рельефа вертикальной планировкой

Посадка здания принята с учетом максимального использования существующего рельефа, в увязке с существующими капитальными покрытиями проездов, с учетом заложения подземных коммуникаций.

Водоотвод с проектируемого участка обеспечивается по открытым прибордюрным лоткам проездов и тротуаров.

Проезды и автостоянки выполнены из двухслойного асфальтобетона по слою щебня, в основании дорожной одежды — дренирующий слой из песчано-гравийной смеси.

Тротуары для пешеходного движения выполнены из мелкогазобетонной тротуарной плитки по слою песка. Покрытие тротуаров и площадок вдоль фасадов запроектировано с учетом проезда пожарной техники. Поперечный уклон автостоянок и проездов принят 15-20%. Поперечный уклон тротуаров принят 15%

Отвод поверхностных вод предусмотрен открытым способом с обеспечением нормального стока от здания по спланированной поверхности по лоткам проездов.

					БР 08.04.01.10-411200100 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

2.5 Решения по благоустройству территории

Предусмотрено асфальтобетонное покрытие проездов и брусчатое покрытие. По периметру здания запроектирована отмостка шириной 1,2 м. Тротуары монтируются брусчатым камнем.

На эксплуатируемой кровле, по проекту планируется разбить сквер с местами для отдыха.

В организации пешеходного движения проектируемого сквера предусмотрены условия удобного и беспрепятственного передвижения пешеходов, в том числе маломобильных групп, по территории сквера.

					БР 08.04.01.10-411200100 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

8 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

8.1 Описание системы обеспечения пожарной безопасности объекта

Пожарная безопасность объекта «Многоуровневый MixParking» обеспечивается следующим:

- объемно-планировочными решениями, обеспечивающими эвакуацию людей при пожаре, разработанными в соответствии СП и положениями Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";
- конструктивными решениями, принятыми на основании назначения здания, обоснования объемно-планировочных решений в полном соответствии СП 12.13130.2009.
- оборудованием противопожарной сигнализации, противопожарного водоснабжения;
- расположением здания, обеспечивающим беспрепятственный проезд и доступ к помещениям здания пожарных бригад;
- организационно-техническими мероприятиями.

8.2 Обоснование противопожарных расстояний между зданиями

Градостроительное решение расположения здания на выделенном для строительства земельном участке принято в полном соответствии существующим противопожарным нормированием.

Степень огнестойкости проектируемого здания - , определенного согласно СНиП 21-01-97 - I.

Противопожарные расстояния между стенами зданий, допускается

					БР 08.04.01.10-411200100ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.	Прохоренко				Многоуровневый MixParking	Стадия	Лист	Листов
Руковод.	Макарова Л.Г							
Консульт.	Макарова Л.Г					Кафедра ПЗ и ЭН		
Н.Контр.	Макарова Л.Г							
Зав. каф.	Назиров Р.А.							

уменьшать на 20%, так как стена глухая, без окон, устройство кровли из негорючих материалов.

8.3 Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники

Проектом предусмотрен круговой проезд вокруг здания. Ширина пожарного проезда не менее 6,0м. Расход воды на 1 пожар составляет 20л/с, поэтому наружное пожаротушение осуществляется от двух пожарных гидрантов: проектируемого и существующего (СП 31.13330.2012).

8.4 Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций

Паркинг представляет собой прямоугольную форму, что обусловлено выбранной территорией. Сооружение компактно и цельно как в плане, так и в объеме. Две зоны паркингов объединены пространством, в котором расположены помещения обслуживания здания и офисные помещения. Основной несущий остов – монолитный железобетонный каркас, перекрытия – монолитные железобетонные, железобетонное монолитное покрытие и эксплуатируемая кровля.

II степень огнестойкости проектируемой парковки обеспечивается принятыми в проекте строительными конструкциями и отделкой.

В парковке запроектированы противопожарные перекрытия, негорючая кровля, молниезащита, лестничные клетки являются также противопожарными.

Отверстия для прокладки инженерных коммуникаций после монтажа тщательно заделываются цементно-песчаным раствором. Отделка путей

					БР 08.04.01.10-411200100 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

эвакуации и лестнично-лифтовых узлов выполнена негорючими материалами.

Конструктивные решения приняты в соответствии со степенями огнестойкости всех элементов несущих и ограждающих конструкций и соответствуют пределам огнестойкости и распространения огня.

Степень огнестойкости здания - II;

Класс конструктивной пожарной опасности здания – СО;

Класс пожарной опасности строительных конструкций – КО;

Класс по функциональной пожарной опасности-Ф5.2.

Класс пожароопасности категории В4

Предел огнестойкости строительных конструкций, не менее:

- несущие элементы здания – R 90;
- перекрытия междуэтажные – REI 45;
- внутренние стены лестничных клеток – REI 90;
- марши и площадки лестниц – R 60.
- конструкция кровли – RE 30.

Наружные стены выполнены из монолитного бетона с использованием системы навесных фасадов, выполненной из негорючих материалов (керамогранит, утеплитель – каменная вата Rockwool). Конструкция наружных стен выполнена таким образом, чтобы исключить опасность самовозгорания и поддержания горения утеплителя при пожаре.

Утепление пола в перекрытии технического этажа выполнено из экструдированного пенополистерола, которая защищена цементно-песчаной стяжкой толщиной 40мм и уложена в отсеках площадью не более 2,0м² . Проектируемое здание с вышеперечисленными характеристиками соответствует своему назначению, принятые конструкции обеспечивают пожарную безопасность.

					БР 08.04.01.10-411200100 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

8.5 Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара

В случае пожара эвакуация людей из здания осуществляется через главные входы лестничных клеток.

Эвакуационные пути обеспечены естественным и аварийным освещением.

Ширина эвакуационных путей принята согласно требований СП 1.13130.2009.

Уклоны внутренних лестниц приняты согласно СП 1.13130.2009.

Двери на путях эвакуации открываются по направлению (эвакуационного) выхода из здания.

Выходы на эксплуатируемую кровлю прямоугольной части здания предусмотрены через выходы из лестничной клетки.

8.6 Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара

Проектом предусматривается ограждение кровли по периметру. Эвакуация людей и тушение пожара с неэксплуатируемой кровли производится при помощи наружных лестниц, а с эксплуатируемой путем прямого перехода через мостики.

Для безопасного прохода по неэксплуатируемой крыше специально разработаны алюминиевые решетчатые ступенчатые и непрерывные настилы. Они предусмотрены для выполнения периодических работ по техническому обслуживанию кровель и инженерных систем.

Тушение возможного пожара силами пожарных подразделений возможно по внутренним лестницам; ширина лестничных маршей – 1,5, что больше 1,2м; для пожарных рукавов предусмотрено достаточно места между

					БР 08.04.01.10-411200100 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

маршами, так как лестница запроектирована двухмаршевой и никаких помех для рукавов не может возникнуть.

Данные объемно-планировочные решения обеспечивают безопасность пожарных при тушении пожара.

8.7 Описание и обоснование противопожарной защиты

Системы автоматического пожаротушения и сигнализации, применяемые в автостоянках, должны соответствовать требованиям СНиП 2.04.09. Оборудование автоматических устройств должно иметь соответствующие сертификаты пожарной безопасности.

Автоматическое пожаротушение в помещениях хранения автомобилей следует предусматривать в автостоянках закрытого типа:

- а) подземных независимо от этажности;
- б) надземных при двух этажах и более;

Надземные автостоянки закрытого типа при двух этажах и более (за исключением автостоянок с непосредственным выездом наружу из каждого бокса и механизированных автостоянок) вместимостью более 100 машино-мест — 2-го типа по НПБ 104.

Согласно НПБ104, оборудуются системой СОУЭ тип 3. Характеристики Третьего типа СОУЭ:

- обязательно речевое и световое (мигающие указатели, обязательные оповещатели «Выход) способы оповещения, звуковой (сирена, тонированный сигнал и т.п.) способ допускается;
- допустимы разделения здания на зоны пожарного оповещения;
- допустима обратная связь зон пожарного оповещения с помещением пожарного поста-диспетчерской;

Электрические сети оборудуются устройствами защитного отключения (УЗО) согласно ПУЭ.

					БР 08.04.01.10-411200100 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

8.8 Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта

Организационно-технические мероприятия включают в себя: организацию пожарной охраны (профессиональной, добровольной), обучение рабочих и служащих правилам пожарной безопасности, составление инструкций о порядке работы с пожароопасными веществами и материалами, отработку действий администрации, рабочих и служащих в случае возникновения пожара и эвакуации людей, применение средств наглядной агитации по обеспечению пожарной безопасности и т.п.

Ответственность за пожарную безопасность организации возлагается на ее администрацию. Она назначает должностных лиц, ответственных за пожарную безопасность отдельных объектов. В помощь пожарной охране в каждой организации создаются пожаротехнические комиссии и добровольные пожарные дружины, в задачи которых входят выявление нарушений правил пожарной безопасности, содействие органам пожарного надзора в их работе, организация массовой разъяснительной работы среди персонала и т.п.

8.9 Выбор первичных средств пожаротушения.

Выполним подбор первичных средств пожаротушения для основных помещений.

Выбор типа и расчет необходимого количества огнетушителей следует производить в зависимости от их огнетушащей способности, предельной площади, а также класса пожара горючих веществ и материалов.

В помещениях присутствуют электрощитовые, а также некоторые помещения оборудованы ЭВМ, поэтому возможно возникновение пожаров связанных с горением электроустановок. Принимаем класс (Е) – пожары, связанные с горением электроустановок.

					БР 08.04.01.10-411200100 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

Площадь технического этажа парковки– 920,3 м², , первого этажа – 920,3 м², второго этажа – 330 м², третьего этажа – 330 м². На каждые 800 м² площади общественного здания с категорией пожара (Е) необходимы 4 порошковых огнетушителя 5л/4кг или 210л/9кг, либо 4 хладоновых огнетушителя вместимостью 2(3) л, 4 углекислотных огнетушителя 2л/2кг или 2 – 5(8)л/3(5)кг.

Принимаем углекислотные огнетушители:

- на техническом этаже 2 шт;
- на первом этаж 2 шт;
- на втором этаже 1шт;
- на третьем этаже 1 шт.

Расстояние от возможного очага пожара до места размещения огнетушителя не должно превышать 30 м - для помещений категорий А, Б и В.

При защите помещений ЭВМ следует учитывать специфику взаимодействия огнетушащих веществ с защищаемым оборудованием, изделиями, материалами и т. п. Данные помещения следует оборудовать и углекислотными огнетушителями с учетом предельно допустимой концентрации огнетушащего вещества.

На объекте должно быть определено лицо, ответственное за приобретение, ремонт, сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения.

Каждый огнетушитель, установленный на объекте, должен иметь порядковый номер, нанесенный на корпус белой краской. На него заводят паспорт по установленной форме.

Огнетушители должны всегда содержаться в исправном состоянии, периодически осматриваться, проверяться и своевременно перезаряжаться.

Размещение первичных средств пожаротушения в коридорах, проходах не должно препятствовать безопасной эвакуации людей. Их следует

					БР 08.04.01.10-411200100 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

располагать на видных местах вблизи от выходов из помещений на высоте не более 1,5 м.

8.10 Описание системы обеспечения пожарной безопасности объекта капитального строительства

Автоматическая система пожаротушения — это группа устройств, автоматически срабатывающих при превышении пороговых значений контролируемых факторов пожара в защищаемой зоне. Превышение допустимых значений приводит к активации автоматической системы пожаротушения и подаче огнетушащего вещества к очагу возгорания. Приемно-пожарный контрольный прибор формирует сигнал «Пожар» и выдает импульс на срабатывание. Модули газового пожаротушения позволяют автоматически подавать газ непосредственного в очагу возгорания и устанавливать оборудование в удобном для эксплуатации месте.

МГП Импульс-20 могут применяться как в составе автоматической системы объемного пожаротушения, так и для защиты помещения одним модулем. В связи с отсутствием распределительного трубопровода в модулях пожаротушения Импульс-20, огнетушащее вещество быстро распространяется и обеспечивает огнетушащую концентрацию по всему защищаемому объему. Для эффективного пожаротушения рекомендуется равномерно размещать модули по защищаемому помещению.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ МГП ИМПУЛЬС 20: ширина — 380 мм высота — 490 мм диаметр сосуда — 360 мм СПОСОБ ПРИВЕДЕНИЯ В ДЕЙСТВИЕ ИМПУЛЬС-20: автоматический - при превышении максимально допустимых температурных значений, ППКП направляет импульс и колба теплового замка автоматически разрушается ; дистанционный — кнопка резервного пуска запускает процесс механического разрушения термочувствительной

					БР 08.04.01.10-411200100 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

колбы; автономный - колба теплового замка разрушается при нагнетании температуры в защищаемом помещении выше 68 0С.

ПРЕИМУЩЕСТВА МГП ИМПУЛЬС-20: размещение на перекрытии или стене — не занимают полезный объем защищаемого помещения; после выпуска в модуле нет остатка ГОТВ; может использоваться в системе или одиночным модулем; поставляется в полной комплектации; гибкость системы — при изменении защищаемого объема не требует замены ранее установленных модулей; Совместим с любыми ПКПП (Болид, Роса, Спрут, БазАльт); позволяет безопасно транспортировать заправленные модули на любые расстояния; тип ЗПУ позволяет неограниченно перезаправлять модуль после срабатывания.

8.11 Определение расчета количества пожарных рукавов на этажах

Размещение первичных средств пожаротушения в коридорах, проходах не должно препятствовать безопасной эвакуации людей. Их следует располагать на видных местах вблизи от выходов из помещений на высоте не более 1,5 м.

Пожарные краны должны захватывать радиус распространения возможного очага образования пожара, он не должен превышать 20м.

Мы выбираем пожарный шкаф ШП-02Н с габаритами 650х840х230мм со шлангом и огнетушителем, длина рукава 20м. Соответственно, располагаем по 1 ПК на 1,2,3 этажах вставочной части здания, и 1 ПК в приемной.

					БР 08.04.01.10-411200100 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

9 Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов

9.1 Перечень мероприятий по обеспечению доступа инвалидов к объектам, предусмотренным в пункте 10 части 12 статьи 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации

В проекте предусмотрены условия беспрепятственного и удобного передвижения МГН (маломобильных групп населения) по зданию и по его территории с учетом требований СП 59.13330.2012 и градостроительных норм.

Продольные уклоны тротуаров не превышают 40%, поперечный уклон тротуаров составляет 10-15%.

На первом этаже автостоянки предусмотрено 3 места для личного автотранспорта инвалидов.

На эвакуационных выходах предусмотрен лифт с вертикальным перемещением для облегчения доступа инвалидов в креслах-колясках и лицам с ограниченными двигательными способностями ЩЛЗ $Q=200$ кг, $V=0,15$ м/с.

На входе в здание нет лестниц, что облегчает перемещение МГН. Поперечный уклон входа составляет 1%.

Ширина проступей лестниц не менее 0,3 м, а высота подъема ступеней – не более 0,15м. Уклоны лестниц не более 1:2. Ступени лестниц на путях движения инвалидов и других маломобильных групп населения сплошные, ровные, без выступов и с шероховатой поверхностью. Ребро ступени имеет закругление радиусом не более 0,05 м. Боковые края ступеней, не прилегающие к стенам, имеют бортики высотой не менее 0,02 м.

					БР 08.04.01.10-411200100 ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.	Прохоренко О.Ю				Многоуровневый MixParking	Стадия	Лист	Листов
Руковод.	Макарова Л.Г							
Консульт.	Макарова Л.Г					Кафедра ПЗ и ЭН		
Н.Контр.	Макарова Л.Г							
Зав. каф.	Назиров Р.А.							

Ширина входных дверей принята не менее 1,5 м. Глубина тамбуров принята не менее 1,85 м, ширина тамбура – не менее 2,2 м. Дверные и открытые проемы в стенах имеют ширину в чистоте не менее 900 мм. Дверные проемы не имеют порогов и перепадов высот, за исключением входных дверей с порогом не более 25 мм.

Ширины коммуникационных проходов не менее 1,5 м.

В покрытии полов коридоров и других мест общего пользования применены материалы, исключающие возможность скольжения.

9.2 Обоснование принятых объемно-планировочных и конструктивных решений, обеспечивающих безопасное перемещение инвалидов, а также эвакуацию в случае пожара или других стихийных бедствий

Проектными решениями было обусловлено создание архитектурной среды, обеспечивающей необходимый уровень доступности здания для всех категорий маломобильных групп населения и обеспечены:

1. достигаемость мест целевого посещения и беспрепятственность перемещения внутри здания;
2. безопасность путей движения (в том числе эвакуационных), а также мест обслуживания МГН;
3. Своевременное получение МГН полноценной и качественной информации, позволяющей ориентироваться в пространстве, использовать оборудование (в том числе для самообслуживания), получать услуги и т.д;
4. удобство и комфорт среды жизнедеятельности.

На каждом этаже, доступном для МГН, предусматриваются зоны отдыха на 3-5 мест, в том числе и для инвалидов на креслах-колясках. Проектные решения обеспечивают безопасность МГН в соответствии с требованиями 123-ФЗ с учетом мобильности инвалидов различных категорий, их численности и местонахождения (обслуживания, отдыха) в здании.

					БР 08.04.01.10-411200100 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

Конструкции эвакуационных путей предусматриваются класса К0, предел их огнестойкости REI60 (перекрытия), а материалы отделки и покрытий соответствуют требованиям противопожарных норм. Предельно допустимое расстояние от наиболее удаленной точки помещения с пребыванием МГН до двери в пожаробезопасную зону находится в пределах досягаемости за необходимое время эвакуации.

Конструкции противопожарных зон проектируются класса К0, а материалы отделки и покрытий соответствуют требованиям противопожарных норм.

Двери в пожаробезопасную зону предусмотрены противопожарными, самозакрывающимися с уплотнениями в притворах. Пожаробезопасная зона запроектирована незадымляемой.

					БР 08.04.01.10-411200100 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

ВВЕДЕНИЕ

Бакалаврская работа является заключительным этапом подготовки бакалавра в соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования.

Данная работа представляет собой комплекс проектных работ, при выполнении которых мною было проявлено умение самостоятельно решать конкретные архитектурные, технические, экономические, организационные, научно-исследовательские задачи в области строительства, а также аналитические способности и знание нормативной документации.

Бакалаврская работа разработана согласно задания на проектирование объекта «Многоуровневый MixParking», находящегося по адресу:
г.Красноярск, микрорайон Октябрьский, проспект Свободный, территория Сибирского Федерального Университета.

						БР 08.04.01.10-41120100 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результатом бакалаврской работы является разработанная проектно-сметная документация на строительство объекта «Пансионат для пожилых людей и инвалидов», находящегося по адресу: г.Красноярск, микрорайон Октябрьский, проспект Свободный.

Проектная документация разработана в соответствии с заданием на проектирование. Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

						БР 08.04.01.10-411200100 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

6 Проект организации строительства

6.1. Характеристика района строительства и условий строительства

Красноярск - один из крупнейших городов в России, крупнейший культурный, экономический, промышленный и образовательный центр Центральной и Восточной Сибири.

Административный центр Красноярского края (второго по площади субъекта России) и городского округа город Красноярск. Основанный в 1628 году, является крупнейшим из старинных городов Сибири. Во времена «золотой лихорадки» долгое время был крупным процветающим купеческим центром Сибири. Самый восточный город-миллионер в России.

Красноярск находится в зоне умеренного резко-континентального климата в южной части Красноярского края, почти на одной широте с Москвой, но намного восточнее. Континентальность климата в черте города несколько смягчается под влиянием незамерзающего зимой Енисея и Красноярского водохранилища.

Благодаря сильной континентальности климата часты значительные перепады суточных температур воздуха даже летом — 15-20 градусов между ночными и дневными температурами.

Природно-климатические характеристики района строительства:

- строительно-климатический район - IV;
- средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92: -37°C;
- средняя температура отопительного периода -6,7°C;
- продолжительность отопительного периода 233 сут.;
- расчетная температура внутреннего воздуха 5°C;
- относительная влажность воздуха за годовой период – 78%;

					БР 08.04.01.10-411200100 ОСП		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Прохоренко О.Ю.			Многоуровневый MixParking	Лит.	Лист
Консульт		Панасенко Л.Н.					
Руковод.		Макарова Л.Г.				ПЗУЭН	
Н. Контр.		Макарова Л.Г.					
Зав.каф		Назирова Р.А.					

- среднегодовое количество осадков — 465 мм.

Для характеристики климата г.Красноярск использованы данные СП

131

6.2 Развитость транспортной инфраструктуры района строительства

Красноярск — крупный транзитный узел, расположенный на пересечении Транссибирской магистрали и исторически сложившихся торговых путей по реке Енисей.

Внутригородское транспортное сообщение осуществляется автобусами, троллейбусами, трамваями и маршрутными такси.

По Енисею пассажирские суда ходят до Игарки, Дудинки, Дивногорска. Енисейское речное пароходство в 2005 году перевезло 3,3 млн тонн грузов и около 140 тысяч человек.

В летнее время по Енисею между берегами курсировали «речные трамваи» — суда «Ракеты».

В Красноярске два аэропорта:

- Емельяново — международные и российские рейсы, грузовые и пассажирские.

- Черемшанка — авиационные работы, а также авиабаза МЧС и ГУВД.

Кроме того — в городе три грунтовых аэродрома 4 класса:

- частный, в микрорайоне Солнечный. Базируются 3 частных самолёта Ан-2

- частный, на Кузнецовском плато, сразу за границей города. Бывший аэродром ДОСААФ/РОСТО.

Базируются учебно-тренировочные самолёты Як-52, вертолёт Ми-2

- аэродром РОСТО «Манский» в пригородном п. Камарчага, 80 км от Красноярска. 3 самолёта Ан-2

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Ведётся строительство ещё одного частного аэродрома «Придорожный», в 29 км к северу от центра города. Сейчас он работает как гелипорт.

6.3 Мероприятия по привлечению местной рабочей силы и иногородних квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом

До начала строительства заказчик выставляет на тендер для выбора на конкурсной основе лучшей подрядной и субподрядной организаций, которая будет заниматься наймом квалифицированных специалистов.

Для привлечения местной рабочей силы возможно использование средств массовой информации (радио, телевидение).

6.4 Характеристика земельного участка для строительства с обоснованием необходимости использования для строительства земельных участков вне предоставляемого земельного участка

Объект строительства расположен на существующем земельном участке, имеющем кадастровый план и изменений земельного участка, а также использование дополнительных земельных участков проектом не предусмотрено.

Территория строительства занимает 980,1 м².

Для данного объекта нет необходимости использования для строительства земельных участков вне предоставляемого земельного участка.

6.5. Особенности проведения работ в условиях действующего предприятия и (или) в условиях стесненной городской застройки.

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Согласно градостроительным условиям и особенностям рельефа местности застройка территории ведется на разных высотах. Этим обосновывается влияние рельефа на градостроительную ситуацию и расположение территорий застройки.

Для строительства не требуется земельных участков вне предоставляемого земельного участка.

6.6 Организационно-технологическая схема последовательности возведения зданий и сооружений

Перед началом возведения здания необходимо выполнить инженерную подготовку территории застройки, в состав которой входят следующие работы:

- расчистку территории строительства от мусора с вывозом;
- геодезическую подоснову и вертикальную планировку территории строительства с устройством водоотводов;
- устройство временного ограждения площадки строительства;
- устройство временного тепло- и водоснабжение, телефонизация и освещение территории строительной площадки;
- строительство подъездов и проездов по территории строительной площадки с использованием существующих;
- обеспечение строительной площадки противопожарным инструментом и инвентарем.

Строительство несложных объектов осуществляется в три основных этапа:

- возведение подземной части (нулевого цикла);
- возведение надземной части здания («коробки» здания);
- выполнение отделочных работ.

						БР 08.03.01.10-41200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Внутренние специальные работы (сантехнические, электромонтажные и слаботочные) выполняются в два этапа: до начала отделочных работ и по их завершению

Благоустройство территории возведенного здания выделяется в отдельный этап и производится после демонтажа монтажного крана параллельно отделочным работам.

Организация строительной площадки

Для предотвращения доступа посторонних лиц согласно ГОСТ 23407-78 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ» территория строительства огораживается временным ограждением.

Временное электроснабжение строительной площадки предусматривается от существующих сетей. Месторасположение распределительного щита условно указано на стройгенплане, при разработке ППР необходимо уточнить. Применяется преимущественно воздушное временное электроснабжение, в зонах действия грузоподъемного крана использовать только кабельное электроснабжение. Проектом предусмотрено в темное время суток освещение переносными прожекторами строительной площадки, участков работ и рабочих места, проездов и подходов к ним согласно ГОСТ 12.1.046-85 ССБТ "Нормы освещения строительных площадок".

Во время строительства подрядчик обеспечивает мобильную телефонную связь за счет собственных средств.

Обеспечение строительства сжатым воздухом осуществляется от передвижной компрессорной установки.

Пожаротушение

На территории котельной СПУ существует собственная система пожаротушения.

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Складирование строительного мусора на строительной площадке не предусматривается. Запрещается захоронение отходов строительства на строительной площадке.

Строительная площадка оборудуется необходимыми знаками безопасности и наглядной агитацией.

6.7. Наиболее ответственные строительно-монтажные работы (конструкции), подлежащие освидетельствованию с составлением актов приемки

В процессе строительства необходимо производить оценку выполненных работ, результаты которых в соответствии с принятой технологией становятся недоступными для контроля после выполнения последующих работ (строительных конструкций, участков инженерных сетей).

Устранение дефектов в этом случае невозможно без разборки или повреждения последующих конструкций (участков инженерных сетей). Поэтому, результаты приемки работ, скрывааемых последующими работами, оформляются актами освидетельствования скрытых работ.

В указанных контрольных процедурах могут участвовать представители соответствующих органов государственного надзора, авторского надзора, а также, при необходимости, независимые эксперты.

Подрядчик не позднее, чем за три рабочих дня должен известить остальных участников о сроках проведения освидетельствования скрытых работ.

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ.

Перечень ответственных строительных конструкций и работ, скрывааемых последующими работами и конструкциями, приемка которых

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

оформляется актами промежуточной приемки ответственных конструкций и актами освидетельствования скрытых работ:

- акты сдачи-приемки геодезической разбивочной основы для строительства и на геодезические разбивочные работы для прокладки инженерных сетей;
- акт освидетельствования грунтов основания фундаментов;
- акт геодезической разбивки осей здания;
- акт на работы по подготовке основания фундаментов (фундаменты, фундаментные балки);
- акт на армирование фундаментов (фундаменты, фундаментные балки);
- акт на гидроизоляцию фундаментов (фундаменты, фундаментные балки);
- акт приемки фундаментов (фундаменты, фундаментные балки);
- акт на бетонирование монолитных железобетонных частей здания (колонны, балки, ригели, диафрагмы жесткости, лестницы, лестничные площадки, участки перекрытий, покрытий и их армирование);
- акт на монтаж всех ж/б и металлических элементов (в том числе: перемычек, ригелей, колонн, перекрытий и покрытий, сборных перегородок, диафрагм жесткости, балок, всех ж/б конструкций, инженерных сетей, балконных плит, козырьков входов, конструкций лестничных клеток, карнизных и парапетных плит, вентблоков);
- акт освидетельствования опалубки перед бетонированием;
- акт на армирование кладки из бетонных камней;
- акт на кладку стен и перегородок из бетонных камней;
- акт на кладку стен и перегородок из бетонных камней, возводимых в зимнее время;
- акт на устройство монолитных ж/б конструкций, выполняемых в зимнее время;
- акт на устройство тепло-, звуко-, пароизоляции;

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- акт на устройство борозд, ниш и каналов в стенах;
- акт на устройство оконных и дверных блоков;
- акт на устройство крылец;
- акт на антисептирование древесины;
- акт на устройство обмазочных, окрасочных огнезащитных покрытий;
- акт приемки фасадов зданий;
- акт на устройство стяжки под кровлю;
- акт на устройство стропильной кровли (поэлементно на лежни, стойки,

подкосы, стропильные ноги, кобылки, мауэрлаты, обрешетку, покрытие кровли металлочерепицей);

- акт на устройство молниезащиты зданий и сооружений и заземлений, в т.ч.: акт по присоединению заземлителей к токоотводам и токоотводов к

молниеприемникам, акт результатов замеров сопротивлений тока промышленной частоты заземлителей отдельно стоящих молниеотводов;

- акт приемки электротехнических работ по устройству внутренних и наружных сетей;
- акт на устройство наружного освещения;
- акт на устройство телефонной канализации;
- то же, телефонной связи;
- акт осмотра открытых траншей для укладки подземных инженерных сетей;
- акт приемки и испытания наружного водопровода;
- то же, внутреннего;
- то же, горячего водоснабжения;
- акт приемки водомерного узла;
- акт приемки и испытания наружного газопровода;
- то же, внутреннего газопровода;

						БР 08.03.01.10-41200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- акт приемки и испытания наружной ливневой и хозяйственной

канализации;

- то же, внутренней;

- акт проверки системы водоснабжения, канализации и регулировки сантехприборов;

- акт на устройство изоляции трубопроводов;

- акт проверки испытания системы отопления;

- акт теплового испытания системы отопления;

- акт проверки системы вентиляции;

- акты о выполнении уплотнения (герметизации) выводов и выпусков инженерных коммуникаций в местах прохода их через подземную часть наружных стен зданий;

- акты об испытании устройств, обеспечивающих взрывобезопасность и пожаробезопасность;

- акты индивидуальных испытаний и комплексного опробования оборудования и др;

- акт о производстве и результатах очистки полости трубопроводов;

- акт испытания трубопроводов на прочность;

- акт проверки трубопроводов на герметичность.

При выполнении бетонных и железобетонных конструкций заказчик проверяет качество опалубки, ее соответствие рабочим чертежам, армирование по числу стержней и их расположению в пространстве, по маркам сталей, сертификаты арматуры и электродов, сварные соединения арматуры. По окончании проверки составляется акт на скрытые работы.

Монтаж сборных бетонных и железобетонных конструкций может быть начат только после приемки фундаментов или других опорных конструкций. Заполняется журнал монтажа и монополичивание сварочных стыков.

						БР 08.03.01.10-41200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

6.8 Технологическая последовательность работ (в том числе объемы и технологии работ, включая работы в зимний период)

Строительство проектируемого объекта относится к объектам средней сложности. Все основные строительные работы не имеют неосвоенной технологии и должны выполняться согласно действующим нормам и правилам по существующим технологическим картам после полного обустройства строительной площадки.

В начале строительства производится инженерная подготовка строительной площадки. В этот период должна быть создана геодезическая разбивочная основа, служащая для планового и высотного обоснования при выносе проекта на местность. После разбивки площадки выполняется срезка растительного слоя бульдозером ДЗ-18 и далее при помощи экскаватора КМ-602 выкапывается котлован под ленточный фундамент неглубокого заложения.

Вместе с разработкой котлована выполняется прокладка наружных сетей (водопровода, канализации, электрических кабелей и пр.). Далее следует устройство подземной части с введением в здание наружных инженерных сетей.

Возведение надземной части здания производится сразу после завершения нулевого цикла.

Земляные работы

Перед началом производства земляных работ необходимо вызвать представителей инженерных коммуникаций с целью определения фактического расположения сетей. В случае обнаружения в процессе производства земляных работ неуказанных в проекте коммуникаций, подземных сооружений или взрывоопасных материалов земляные работы должны быть приостановлены до получения разрешения соответствующих органов.

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Производство земляных работ разрешается только после выполнения геодезических разбивочных работ по выносу в натуру проекта земляных сооружений и постановки соответствующих разбивочных знаков.

Производство земляных работ в охранной зоне действующих коммуникаций осуществляется по наряду-допуску, под непосредственным наблюдением руководителя работ, а в охранной зоне кабелей находящихся под напряжением, в присутствии работников эксплуатирующих эти коммуникации. Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи лопат, без использования ударных инструментов.

Производство работ и контроль вести в строгом соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Для выполнения **строительно-монтажных работ** предполагается использовать башенный кран КБ-420-03. Находящийся в работе кран должен быть снабжен табличкой с обозначением регистрационного номера, паспортной грузоподъемности и даты следующего и полного освидетельствования. Работа крана производится только при наличии ППР и должна производиться только после получения разрешения на работу крана от органов Ростехнадзора России и от инспекции Госархстройнадзора - на выполнение строительно-монтажных работ. Работа крана без разрешения, полученного в установленном порядке, запрещена.

Монтажный кран и грузоподъемные механизмы следует устанавливать в соответствии со стройгенпланом проекта производства работ (ППР).

Кран перед эксплуатацией должен быть освидетельствован и испытан, должен быть составлен акт в соответствии с требованиями правил Госгортехнадзора «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов». Крюки крана и грузозахватных приспособлений должны иметь предохранительные замыкающие устройства. На специальных стендах должны быть вывешены типовые схемы строповки основных

						БР 08.03.01.10-41200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

деталей, разработанные проектом производства работ, а также указан состав стропальщиков и лиц, ответственных за перемещение грузов.

При работе все сигналы машинисту крана должны подаваться только одним лицом - бригадиром монтажной бригады, звеньевым или такелажником-стропальщиком с желтой повязкой на левой руке и в каске оранжевого цвета. Машинист крана должен быть информирован о том, чьим командам он подчиняется. Сигнал «Стоп» подается любым работником, заметившим явную опасность. Использование дополнительных промежуточных сигнальщиков для передачи сигналов машинисту не допускается.

Монолитные бетонные и железобетонные конструкции выполняются согласно СП 70.13330.2012 , актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87, раздел 2 "Бетонные работы". Перед укладкой бетонной смеси необходимо проверить и принять закрываемое основание, правильность установки и надлежащее закрепление опалубки и поддерживающих ее конструкций, готовность к работе всех средств механизации укладки бетонной смеси. В пределах сменной захватки бетонирование следует производить без перерыва. Укладку бетона необходимо вести методом непрерывного бетонирования с обязательным виброуплотнением смеси. На время перерывов при укладке поверхность бетона необходимо защищать от загрязнений, атмосферных осадков и замерзания. При этом не допускается опирание вибраторов на арматуру и закладные изделия, тяжи и другие элементы крепления опалубки. Уплотнение бетонной смеси в фундаментах производить поверхностными вибраторами. Перекрытие предыдущего слоя бетона последующим должно быть выполнено до начала схватывания бетона в предыдущем слое. Время выдерживания бетонной смеси и распалубки конструкций должно назначаться в ППР. При устройстве монолитных конструкций рекомендуется применять сборно-разборную инвентарную щитовую опалубку.

						БР 08.03.01.10-41200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Мероприятия по уходу за бетоном в период набора прочности, порядок и сроки их проведения, контроль за выполнением этих мероприятий необходимо осуществлять в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87.

Сварочные работы следует производить по утвержденному проекту производства сварочных работ или другой технологической документации.

Сварку и прихватку должны выполнять электросварщики, имеющие удостоверение на право производства сварочных работ, выданное в соответствии с утвержденными Правилами аттестации сварщиков.

Электроснабжение и подключение к существующим сетям выполняется на основании технических условий. При необходимости отключения существующих сетей, точное время и продолжительность отключения определяется в ППР, исходя из фактического наличия материалов, оборудования, машин, механизмов и специалистов, занятых в строительстве.

Монтаж строительных конструкций следует производить по существующим технологическим картам и утверждённому ППР, увязанному с выполнением предшествующих и последующих после монтажа работ.

При монтаже конструкций необходимо обеспечить:

- устойчивость и неизменяемость смонтированной части конструкций сооружения на всех стадиях монтажа;
- устойчивость и прочность конструкций при монтажных нагрузках.

Для монтажа конструкций предусмотрено использовать типовую монтажную оснастку, позволяющую осуществлять подъем, временное крепление и выверку. Все монтажные операции (раскладка, разметка, строповка, подъём, установка и закрепление) выполнять по типовым технологическим картам в соответствии с ППР.

Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установки их в проектное положение.

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

До начала выполнения монтажных работ необходимо установить порядок обмена сигналами между лицом, руководящим монтажом и машинистом.

Все сигналы подаются только одним лицом (бригадиром, звеньевым, такелажником-стропальщиком), кроме сигнала "Стоп", который может быть подан любым работником, заметившим явную опасность.

Расстроповку элементов конструкций и оборудования, установленных в проектное положение, следует производить после постоянного или временного их закрепления согласно проекту. Перемещать установленные элементы конструкций или оборудования после их расстроповки, за исключением случаев использования монтажной оснастки, предусмотренных ППР, не допускается.

Погрузочно-разгрузочные работы производить в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009-76* "Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности".

При разгрузке элементов такелажник обязан сойти с транспортных средств сразу же после натяжения строп. При этом команду крановщику на подъем элемента он подает, стоя на земле на безопасном расстоянии от транспортных средств.

Стропальщики (такелажники) перед началом работы обязаны:

- изучить схемы строповки монтируемых строительных деталей и других поднимаемых в процессе работы грузов и в дальнейшем применять в каждом случае соответствующее грузозахватное приспособление;
- проверить исправность грузозахватных приспособлений, тары и наличие на них указаний собственной массы и предельной массы груза, для транспортировки которого они предназначены;
- проверить освещение рабочего места. При недостаточном освещении доложить об этом лицу, ответственному за безопасное перемещение грузов кранами.

						БР 08.03.01.10-41200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Перед каждой операцией по подъему и перемещению груза стропальщик должен лично подавать соответствующий сигнал машинисту крана или сигнальщику, а сам должен выходить из опасной зоны. Затем следует проверить правильность строповки: при необходимости перестроповки груз должен быть опущен.

После завершения строительства на территории должен быть убран строительный мусор, ликвидированы ненужные выемки и насыпи и проведено благоустройство территории.

Сбор производственных отходов, строительного и бытового мусора на строительной площадке предусматривается в строго отведенных местах, указанных подрядчиком при разработке ППР. Вывозка осуществляется автотранспортом по мере накопления в соответствии с требованиями действующих санитарных норм.

С момента начала работ до их завершения Подрядчик должен вести **журнал производства работ**. В журнале отражается ход и качество работ, а также все факты и обстоятельства, имеющие значение в производственных отношениях Заказчика и Подрядчика (дата начала и окончания работ, дата предоставления материалов, услуг, сообщения о принятии работ, задержках, связанных с несвоевременной поставкой материалов, выхода из строя строительной техники, мнение Заказчика по частным вопросам, а также все то, что может повлиять на окончательный срок завершения работ).

Основные физические объемы строительно-монтажных работ и расход строительных материалов приведены в сметной документации.

Мероприятия по производству работ в зимних условиях обосновываются технико-экономическими расчетами и разрабатываются в специальном ППР с использованием соответствующих технологических карт. Строительно-монтажные работы при среднесуточной температуре ниже +5°C и минимальной суточной температуре ниже 0°C, а также при оттепелях производить в соответствии с «Указаниями по производству работ в зимних условиях». При этом необходимо помнить:

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- организация работ на открытой территории должна соответствовать требованиям СанПиН 2.2.3.1384-03 (глава 2.2.3 гл. VIII);

- работа землеройных машин с подготовленным к разработке грунтом должна производиться круглосуточно во избежание промерзания грунта во время перерывов. Грунт, подлежащий использованию для обратной засыпки котлованов и траншей, должен укладываться в отвалы с применением мер против его промерзания. Обратную засыпку котлованов и траншей следует производить с соблюдением следующих требований:

- количество мерзлых комьев в грунте, которым засыпают пазухи не должно превышать 15% от общего объема засыпки;

- при засыпке пазух внутри зданий применение мерзлого грунта не допускается;

- при производстве бетонных работ в зимнее время дополнительно контролируют качество основания, опалубки и точность установки арматуры, качество бетонной смеси при ее транспортировании и подаче, укладку и уплотнение. При выгрузке бетонной смеси из транспортных средств контролируют ее температуру и подвижность. Температура укладываемой бетонной смеси должна быть не меньше плюс 15°C. Особое внимание уделяют контролю за послойной укладкой и уплотнением смеси. При производстве бетонных работ в зимнее время необходимо использовать бетонные смеси с положительной температурой, добавления в бетонную смесь хлористых солей,

прогрев методом "термоса", электроподогрев непосредственно перед укладкой, электроподогрев и паропрогрев уложенного бетона. Метод выдерживания бетона (когда прочность бетона конструкций должна составлять к моменту возможного промерзания не менее 50кг/см² и не менее 50% проектной прочности) определяется в проекте производства работ. Бетон следует укрывать участками по 3-4 м во избежание охлаждения и промерзания наружного слоя бетона (3-4 см);

						БР 08.03.01.10-41200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- в проекте производства работ должны быть предусмотрены специальные мероприятия при заделке стыков, когда среднесуточная температура становится ниже $+5^{\circ}\text{C}$ и минимальная суточная температура 0°C . Для заделки стыков могут использоваться растворы и бетоны с добавкой нитрита натрия или методы электропрогрева. Подготовка стыка к заделке в зимних условиях заключается в очистке его поверхностей от снега и наледи, применяя скребки, металлические щетки, электровоздуховоды, ТЭНы или методы инфракрасного излучения;

- опалубка и арматура перед бетонированием должны быть очищены от снега и наледи;

- сварка деталей металлоконструкций из малоуглеродистых сталей при температуре наружного воздуха менее минус 30°C и конструкций из среднеуглеродистых сталей при температуре ниже минус 20°C – запрещается;

- при складировании конструкций во избежание образования на них наледи следует применять высокие подкладки и другие меры, защищающие от намокания сверху и исключаящие обледенение стыкуемых поверхностей зданий.

Таблица 1 - Ведомость объема СМР и специальных работ

п. п	Наименование работ или виды затрат	Ед. изм	Объемы СМР и специальных работ								
			Всего	по отдельным объектам			в т.ч. период строительства				
				Паркинг	инженерные сети	благоустройство	I кв	II кв	III кв	IV кв	V кв
1	Срезка растительного слоя	М³	352	352			352				
2	Устройство котлована	м³	594	594			594				
3	Возведение нулевого	м³	425	425			425				

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата						

	цикла										
4	Обратная засыпка	м ³	125	125			125				
5	Возведение надземной части	м ³	845	845			158	453	256		
6	Устройство кровли	м ²	1150	1150					1150		
7	Заполнение проемов	м ²	200	200					200		
8	Подготовка под полы	м ²	10525	10525					10525		
9	Штукатурные работы	м ²	568	568						568	
10	Устройство чистых полов	м ²	657	657						657	
11	Вн. сантех работы	тыс руб	365	365						365	
12	Вн. Электромонтажные работы	тыс руб	365		365					1854	
13	Вн. Слаботочные работы	тыс руб	1854		1854					356	
14	Неучтенные работы	тыс руб	356		356					254	
15	Работы по наружному ВиК	тыс руб	254		254					1192	
16	Работы по наружному теплоснажению	тыс. руб	1025		1025					1025	
1	работы по	тыс.	182		182					182	

7	на- ружному электроснабжению	руб			7					7	
18	работы по на- ружным слабо точным сетям	тыс. руб	568		568						568
19	Диспетчеризация	тыс. руб	365		365						365
20	Работы по устройству дорог	тыс. руб	2192			2192					2192
21	Работы по озеленению	тыс. руб	2558			2558					2558
22	Работы по МАФ	тыс. руб	877			877					877

6.9 Потребность строительства в кадрах, энергетических ресурсах, основных строительных машинах и транспортных средствах, временных зданиях и сооружениях

Общая численность работающих, занятых на строительной площадке, определяется на основании выработки на одного работающего подрядной организации, уточняется при выполнении графика движения рабочих, который должен быть представлен в составе ППР специализированной монтажной организацией.

Потребность строительства в кадрах определяют в выработке на одного рабочего в год стоимости годовых объемов СМР и процентного соотношения численности рабочих по их категориям. Данный расчет необходим для определения площадей временных зданий на стройплощадке.

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата						

Общее количество рабочих на стройплощадке жилого дома, определяется по средневзвешенной выработке в год на работающего, $V_{ср}$:

$$V_{ср} = \frac{\sum_{i=1}^n B_i \cdot V_i}{V}, \quad (1)$$

Где V - стоимость выполненных СМР

$$V_{ср} = 55706,9 \text{ тыс. руб}$$

$$N_{ср} = \frac{V}{V_{ср}} = \frac{4400845.1}{55706.9} = 79 \text{ чел.}, \quad (2)$$

Потребность во временных инвентарных зданиях определяется путем прямого счета:

Категория	Всего		В наиболее загруженную смену	
	%	Кол-во чел	%	Кол-во чел
рабочие	85	79	70	55
ИТР	12	12	80	10
МОП и др.	3	3	80	3

Для инвентарных зданий санитарно-бытового назначения:

$$S_{тр} = N S_{н},$$

где $S_{тр}$ - требуемая площадь, m^2 ;

N - общая численность работающих (рабочих) или численность работающих (рабочих) в наиболее многочисленную смену, чел.;

$S_{н}$ - нормативный показатель площади, $m^2/\text{чел.}$

Гардеробная

$$S_{\text{тр}} = N 0,7 \text{ м}^2,$$

где N - общая численность рабочих (в двух сменах).

$$S_{\text{тр}} = 79 * 0,7 = 55,3 \text{ м}^2,$$

Душевая:

$$S_{\text{тр}} = N 0,54 \text{ м}^2,$$

где N - численность рабочих (80%) в наиболее многочисленную смену, пользующихся душевой .

$$S_{\text{тр}} = 44 * 0,54 = 23,7 \text{ м}^2,$$

$$N = 55 * 80\% = 44 \text{ человек}$$

Умывальная:

$$S_{\text{тр}} = N 0,2 \text{ м}^2,$$

где N - численность работающих в наиболее многочисленную смену.

$$S_{\text{тр}} = 67 * 0,2 = 13,4 \text{ м}^2$$

Сушилка:

$$S_{\text{тр}} = N 0,2 \text{ м}^2,$$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

$$S_{\text{тр}} = 55 * 0,2 = 11 \text{ м}^2$$

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Помещение для обогрева рабочих:

$$S_{\text{тр}} = N \cdot 0,1 \text{ м}^2,$$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

$$S_{\text{тр}} = 55 \cdot 0,1 = 5,5 \text{ м}^2$$

Помещение для приема пищи и отдыха:

$$S_{\text{тр}} = N \cdot 1 \text{ м}^2,$$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

$$S_{\text{тр}} = 55 \cdot 1 = 55 \text{ м}^2$$

Туалет:

$$S_{\text{тр}} = 7,5 \text{ м}^2$$

Для инвентарных зданий административного назначения:

$$S_{\text{тр}} = N S_{\text{н}}$$

$S_{\text{н}} = 4$ - нормативный показатель площади, $\text{м}^2/\text{чел.}$;

N - общая численность ИТР, служащих, МОП и охраны в наиболее многочисленную смену.

$$S_{\text{тр}} = 12 \cdot 4 = 48 \text{ м}^2$$

Таблица 2 - Потребность во временных инвентарных зданиях

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

№ п/п	Наименование помещений	Норма площади на одного человека, м ²	Расчетн ая площадь, м ²	Принятая площадь, м ²
1	Гардеробная	0,7	55,3	2×28 (10×3,2×3)
2	Душевая	0,54	23,7	2×21 (7,5×3,1×3)
	Умывальная	0,2	13,4	
3	Сушильная	0,2	11	15 (6,5×2,6×2,8)
	помещение для обогрева	0,1	5,5	
4	Помещение для отдыха и приема пищи	0,6	55	2×28 (10×3,2×3)
5	Туалет	0,07	7,5	24 (9×3×3)
6	Здание адм. назначения	7	48	3×21 7,5×3,1×3,1)

Потребность в воде

Потребность $Q_{тр}$ в воде определяется суммой расхода воды на производственные $Q_{пр}$ и хозяйственно-бытовые $Q_{хоз}$ нужды:

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз} + Q_{пож} \quad (3)$$

Расход воды на производственные потребности, л/с:

$$Q_{пр} = K_n \frac{q_n \Pi_n K_q}{3600t}, \quad (4)$$

где $q_n = 500$ л - расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка и мытье машин и т.д.);

Π_n - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_q = 1,5$ - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 8$ ч - число часов в смене;

$K_n = 1,2$ - коэффициент на неучтенный расход воды.

$$Q_{np} = 1,2 \frac{500 * 5 * 1,5}{3600 * 8} = 0,15 \text{ л/с},$$

Расходы воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с:

$$Q_{хоз} = \frac{q_x \Pi_p K_{\text{ч}}}{3600t} + \frac{q_d \Pi_d}{60t_1}, \quad (5)$$

где q_x - 15 л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

Π_p - численность работающих в наиболее загруженную смену;

$K_{\text{ч}} = 2$ - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_d = 30$ л - расход воды на прием душа одним работающим;

Π_d - численность пользующихся душем (до 80 % Π_p);

$t_1 = 45$ мин - продолжительность использования душевой установки;

$t = 8$ ч - число часов в смене.

$$Q_{хоз} = \frac{15 * 62 * 2}{3600 * 8} + \frac{30 * 0,8 * 44}{60 * 45} = 0,5 \text{ л/с}$$

Расход воды на противопожарные цели принимаем 10 л/с (из расчета одновременного действия двух струй из гидрантов по 5 л/с).

Так как расход воды на противопожарные цели превышает её расход на производственные и хозяйственно-бытовые нужды, то расчет ведем только с учетом противопожарных нужд. В этом случае:

$$Q_{расч} = Q_{пож} = 10 \text{ л/с}$$

$$Q_{тр} = 0,15 + 0,5 + 10 = 10,65 \text{ л/с}$$

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

По расчетному расходу воды определяем диаметр магистрального ввода временного водопровода:

$$D = 63,25 * \sqrt{\frac{Q_{расч}}{\pi * v}} = 63,25 * \sqrt{\frac{10}{3,14 * 1}} = 112,79 \text{ мм} \quad (6)$$

где $v = 0,7 - 1,2$ м/с

Принимаем $D = 114$ мм по ГОСТ 3262-75*.

Потребность в сжатом воздухе

Потребность в сжатом воздухе, м³/мин, определяем по формуле:

$$Q_{сж} = 1,4 * \sum q * K_o \quad (7)$$

Таблица 3 - Потребность в сжатом воздухе

Наименование потребителя	ол- о	Норма расхода, м ³ /мин	Коэф. одновр. работы
Пневмотрамбовка СО-204		0,345	0,9
Пневмопробойник СО-134А		8	0,9

$$Q_{сж} = 1,4 * (0,345 * 1 + 8 * 3) * 0,9 = 30,6 \text{ м}^3/\text{мин}$$

Потребность в электроэнергии

Потребность в электроэнергии, кВт·А, определяется на период выполнения максимального объема строительно-монтажных работ по формуле

$$P = L_x (\sum \frac{K_1 P_m}{\cos E_1} + \sum K_2 P_{o.в.} + \sum K_3 P_{o.н} + \sum K_4 P_{св.}) \quad (8)$$

где $L_x = 1,05$ – коэффициент потери мощности в сети;

P_m – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (бетоноломы, трамбовки, вибраторы и т.д.);

$P_{o.b}$ – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_{o.n}$ – то же, для наружного освещения объектов и территории;

$P_{св}$ – то же, для сварочных трансформаторов;

$\cos E_1 = 0,7$ – коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

$K_1 = 0,5$ – коэффициент одновременности работы электромоторов;

$K_3 = 0,8$ – то же, для внутреннего освещения;

$K_4 = 0,9$ – то же, для наружного освещения;

$K_5 = 0,6$ – то же, для сварочных трансформаторов.

Данные подсчетов требуемых мощностей приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Ведомость подсчетов требуемых мощностей

Наименование потребителей	Ед. изм.	Кол-во	Удельная мощность на ед. изм., кВт	Кс	Требуемая мощность, кВт
1	2	3	4	5	6
Силовые потребители					
Кран башенный	шт	1	139	0,5/0,7	99,29
Краскопульты	шт	1	0,5	0,5/0,7	0,36
Растворонасос	шт	1	2,2	0,5/0,7	1,57
Трамбовка ручная электрическая	шт	1	0,6	0,5/0,7	0,43
Перфоратор	шт	1	1,8	0,5/0,7	1,29
Труборез переносной	шт	1	10	0,5/0,7	7,14
Машина	шт	1	0,32	0,5/0,7	0,23

штукатурно-затирачная					
Внутреннее освещение					
Отделочные работы	м ²	27217	0,015	0,8	226,6
Подсобные помещения	м ²	214	0,015	0,8	2,57
Канторские бытовые помещения	м ²	63	0,015	0,8	0,76
Душевые и уборные	м ²	81	0,003	0,8	0,19
Наружное освещение					
Территория строительства	м ²	10912	0,0002	0,9	
Проходы и проезды					
Основные	км	0,198	5	0,9	1,09
Второстепенные	км	0,364	2,5	0,9	0,82
Общая требуемая мощность $342,34 \times 1,05 = 359,5$ кВт					

Требуемая мощность $P = 359,5$ кВт.

Выбираем трансформаторную подстанцию типа КТП-400/10/0,4-ЗУЗ, мощность которой больше расчетной, т.к. не все электропотребители были учтены.

Требуемое количество прожекторов для строительной площадки определим по формуле

$$n = \frac{P \cdot E \cdot S}{P_n}, \quad (9)$$

где P – мощность;

E – освещенность;

S – площадь, подлежащая освещению;

$P_{\text{л}}$ – мощность лампы прожектора.

Для освещения используем ПЗС-45 мощностью $P=0,3 \text{ Вт/м}^2$.

Мощность лампы прожектора $P_{\text{л}} = 1500 \text{ Вт}$.

Освещенность $E = 2 \text{ лк}$.

Площадь, подлежащая освещению $S = 34365 \text{ м}^2$.

$$n = \frac{0,3 \cdot 2 \cdot 34365}{1500} = 13,7.$$

Принимаем для освещения строительной площадки 14 прожекторов.

В качестве ЛЭП принимаются воздушные линии электропередач.

Выбор грузоподъемного механизма

Определение монтажных характеристик сборных элементов

Монтажные характеристики (монтажная масса $M_{\text{м}}$, монтажная высота крюка $H_{\text{к}}$, монтажный вылет крюка $l_{\text{к}}$ и минимально необходимая длина стрелы $L_{\text{с}}$) определяются отдельно для каждой группы элементов (колонны, фермы, подкрановые балки и т.п.), причем для расчетов выбираются элементы с наибольшей массой, наиболее удаленные от крана и высокорасположенные.

Монтажная масса определяется по формуле:

$$M_{\text{м}} = M_{\text{э}} + M_{\text{г}}, \quad (10)$$

где $M_{\text{э}}$ – масса наиболее тяжелого элемента группы, т;

$M_{\text{г}}$ – масса грузозахватных и вспомогательных устройств (траверсы, стропы, кондукторы, лестницы и т.д.), установленных на элементе до его подъема, т.

$$M_{\text{м}} = 1,91 + 0,089 = 2 \text{ т.}$$

Монтажная высота подъема крюка (рисунок 1) определяется по формуле:

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

$$H_K = h_0 + h_3 + h_{\text{Э}} + h_{\Gamma} \quad (11)$$

где h_0 – расстояние от уровня стоянки крана до опоры монтируемого элемента, м;

h_3 – запас по высоте, необходимый для перемещения монтируемого элемента над ранее смонтированными конструкциями и установки в проектное положение, принимается по правилам техники безопасности равным 2,3 м;

$h_{\text{Э}}$ – высота элемента в положении подъема, м;

h_{Γ} – высота грузозахватного устройства (расстояние от верха монтируемого элемента до центра крюка), м.

$$H_K = 21 + 2,3 + 1 + 5,0 = 29,3 \text{ м.}$$

Монтажный вылет крюка для башенных и башенно-стреловых кранов определяют по формуле:

$$L = B + f + f^* + R_{\text{пов}}, \quad (12)$$

где B – ширина здания в осях, м;

f – расстояние от оси здания до центра тяжести самого удаленного от крана монтируемого элемента, м;

f^* – расстояние от выступающей части (балкон) до оси здания, м;

$R_{\text{пов}}$ – задний габарит крана грузоподъемностью до 10 т, м.

$$L = 22,8 + 0,2 + 0,3 + 3,5 = 26 \text{ м.}$$

Схема работы башенного крана со всеми расчетными характеристиками представлена на рисунке 1.

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

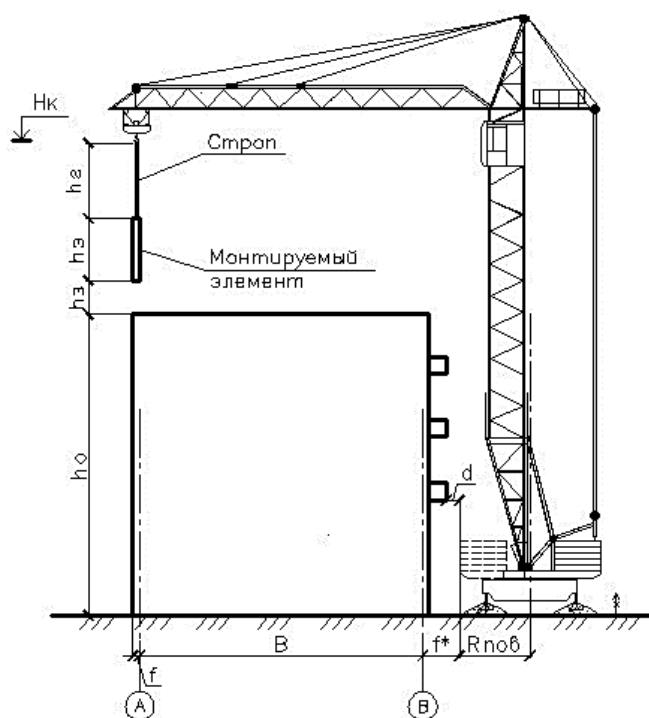


Рисунок 1 – Схема работы башенного крана

Получили следующие значения технических параметров крана: грузоподъемность – 2 т, высота подъема крюка – 30 м, вылет стрелы – 26 м.

Выбор крана по монтажным характеристикам

Вычисленные с помощью формул монтажные характеристики M_M , l_K , H_K и L_c являются расчетными параметрами для выбора кранов. Далее, пользуясь каталогами кранов, справочниками и паспортными характеристиками кранов, выбираем башенный кран КБ-420 – 03 грузоподъемность 8т , высота подъема – 58,5м, вылет стрелы максимальный 35 м , минимальный 18м.

Размещение башенного крана

Башенные краны устанавливают, соблюдая безопасное расстояние между зданиями и краном. Поперечную привязку, или минимальное расстояние от оси рельсовых путей до наиболее выступающей части здания, определяют по формуле:

$$B = A/2 + B \quad (13)$$

где А – ширина колеи крана (принимают по паспортным данным крана или по справочникам), м;

В – минимальное расстояние от наиболее выступающей части здания до оси ближайшего рельса, м;

$$B = 6,0/2 + 2,05 = 5,05 \text{ м.}$$

Продольная привязка рельсовых путей башенных кранов заключается в определении их длины и привязке элементов рельсовых путей к поперечным осям здания. Длину рельсовых путей, мм, находят по формуле

$$L_{\text{р.п.}} = l_{\text{кр}} + H + 2 \cdot l_{\text{торм}} + 2 \cdot l_{\text{туп}}, \quad (14)$$

где $l_{\text{кр}}$ – максимально необходимое расстояние между крайними стоянками крана на рельсовом пути (определяется путем нанесения засечек на оси рельсового пути раствором циркуля, соответствующим максимальному, минимальному и необходимому вылетам крюка), мм;

Н – база крана (принимается по паспортным или справочным техническим данным крана), мм;

$l_{\text{торм}}$ – минимально допустимое расстояние от базы крана до тупикового упора (принимается равным не менее полного пути торможения крана, указанного в его паспорте; при отсутствии паспортных данных – 1500 мм);

$l_{\text{туп}}$ – минимально допустимое расстояние от тупикового упора до конца рельса (500 мм при железобетонных балках или до центра последней полушпалы при деревянных полушпалах, 1000 мм – при отсутствии необходимой информации).

Продольная привязка башенного крана равна

$$L_{\text{р.п.}} = 33,88 + 6 + 2 \cdot 1,5 + 2 \cdot 1,0 = 44,88 \text{ м.}$$

Длину рельсовых путей корректируют в сторону увеличения с учетом кратности длины полузвена, т.е. 6250 мм. Минимально допустимая длина рельсовых путей, согласно правилам Госгортехнадзора, составляет 31250 мм. Принятая длина путей удовлетворяет следующему условию

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

$$L_{p.п} = 6250 n_{зв} \geq 25000 \text{ мм},$$

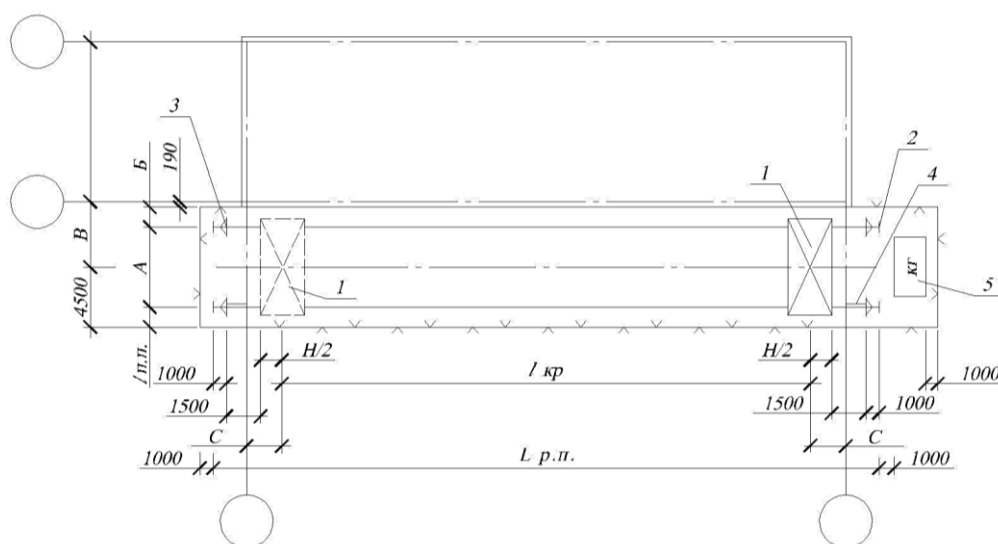
где $n_{зв}$ – количество полузвеньев.

$$L_{p.п} = 44,88 / 6,25 = 7,18.$$

Следовательно, окончательная длина равна

$$L_{p.п} = 8 \cdot 6,25 = 50 \text{ м}.$$

На рисунке 2 представлены обозначения рельсовых путей на стройгенплане и продольная привязка башенного крана соответственно.



1 – крайние стоянки крана; 2 – конец рельса; 3 – тупиковый упор;
4 – линейка концевого выключателя; 5 – контрольный груз

Рисунок 2 - Обозначение рельсовых путей на стройгенплане

Определение зон действия крана

В целях создания условий безопасного ведения работ, действующие нормативы предусматривают зоны по ГОСТ 23407-78: монтажную зону, зону обслуживания краном, перемещения груза, опасную зону работы крана, опасную зону дорог.

Монтажная зона – пространство, в пределах которого возможно падение груза при установке и закреплении элементов. Принимается по /2/ и

зависит от высоты здания. На стройгенплане обозначают пунктирной линией по контуру здания.

Монтажная зона крана определяется по формуле:

$$R_{\text{мз}} = l_{\text{э}} + l_{\text{безд}}, \quad (14)$$

где $l_{\text{э}}$ – длина элемента, который может упасть со здания при его монтаже, м,

$l_{\text{безд}}$ – зона рассеивания при падении (определяется по таблице Г.1 СНиП 12-03-2001), м.

$$R_{\text{мз}} = 4 + 5 = 9 \text{ м.}$$

Зона обслуживания краном, или рабочая зона, – пространство в пределах линии, описываемой крюком крана.

Рабочая зона крана (зона обслуживания краном) определяется по формуле

$$R = l_{\text{к}}, \quad (15)$$

$$l_{\text{кmin}} = 18 \text{ м}; l_{\text{кmax}} = 35 \text{ м.}$$

Опасная зона работы крана – пространство, в пределах которого возможно падение груза при его перемещении с учетом вероятного рассеивания.

Опасная зона определяется по формуле:

$$R_{\text{опас}} = R_{\text{max}} + 0,5 \cdot v_{\text{эле}} + l_{\text{эле}} + l_{\text{рассеив}}, \quad (16)$$

$$R_{\text{опас}} = 35 + 0,5 \times 0,01 + 9,7 + 7,0 = 51,7 \text{ м.}$$

6.10 Площадки для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения

						БР 08.03.01.10–411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и конструкций

Расчет потребности в складских площадях

Площади складов определяются для материалов, подлежащих хранению на строительной площадке, по номенклатуре, представленной в графике поступления на объект строительных конструкций, деталей, полуфабрикатов, материалов и оборудования.

Таблица 5 - Ведомость потребности в материалах и изделиях СНиП 5.01.17-85

№	Наименование материалов изделий	Ед.изм	Всего	Инженерные сети	Благоустройство
1	конструкции и изделия сборные железобетонные	т	3427565		
2	монолитный железобетон	т	156845		
3	конструкции строительные стальные	т	185482		
4	Цемент	т	16045		
5	раствор	т	982		
9	Стекло оконное м 2	м2	1672		
10	Блоки стеклянные пустотелые	м2	190		
11	Плитки керамические для полов	м2	1316		
12	Плитки керамические глазурованные для внутренней облицовки стен	м2	634		

13	Нефтебитум	т	3998		
14	Олифа	кг	1662		
15	Белила густотертые	кг	885		
16	Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные	тыс. м2	3		
17	Изделия из пластмасс	кг	69		
18	Штукатурка сухая гипсовая (листы гипсовые обшивочные)	м2	2132		
19	Щебень и гравий из природного камня и песчано-гравийных смесей	м3	8143		
20	Песок строительный природный	м3	5847		
28	Материалы для внутренних сантехнических работ	тыс.руб		5182,6	
29	Материалы для внутренних электромонтажных работ	тыс.руб		4146,1	
30	Материалы для внутренних слаботочных сетей	тыс.руб		1036,7	
31	Материалы для прочих неучтенных работ	тыс.руб		2591,3	
32	Материалы для наружного водоснабжения и канализации	тыс.руб		1943,5	
33	Материалы для наружного теплоснабжения и горячего водоснабжения	тыс.руб		2267,3	
34	Материалы для наружного электрообеспечения с ТП	тыс.руб		647,8	

35	Материалы для наружных сетей слаботочных устройств	тыс.руб		323,9	
36	Материалы для наружной диспетчеризации инженерного оборудования	тыс.руб		323,9	
37	Материалы на устройство проездов и тротуаров	тыс.руб			3109,6
38	Материалы на озеленение	тыс.руб			1554,8
39	Материалы на устройство малых архитектурных форм	тыс.руб			518,2

Необходимый запас материалов на складе:

$$P_{скл} = \frac{P_{общ}}{T} \cdot T_n \cdot K_1 \cdot K_2, \quad (17)$$

где $P_{общ}$ —количество материалов, деталей и конструкций, требуемых для выполнения плана строительства на расчетный период (по ППР);

T -продолжительность расчетного периода по календарному плану, дн.;

T_n -норма запаса материала, дн.;

K_1 -коэффициент неравномерности поступления материала на склад;

K_2 -коэффициент неравномерности производственного потребления материала в течение расчетного периода.

Полезная площадь склада (без проходов), занимаемая сложенными материалами:

$$S_{тр} = P_{скл} \cdot q \quad (18)$$

где $P_{скл}$ – расчетный запас материала (m^2 , m^3 , шт);

q – норма складирования на 1м^2 площади пола с учётом проездов и проходов.

Материалы, требующие закрытого способа хранения, складировать внутри строящегося здания. Дополнительное помещение на СГП не проектируем.

Расчеты сводим в таблицу 6.

Таблица 6 – Ведомость подсчетов площадей складов

Наименование изделий, материалов и конструкций	Продолжительность периода T , дн.	Ед. изм.	Потребность		Коэфф.		Запас материал. дн.		Количество материалов на складе P	Площадь склада	
			расчетный период, $P_{обш}$	Суточная $\frac{P_{обш}}{T}$	K_1	K_2	Нормативный T_n	Расчетный $T_n \cdot K_1 \cdot K_2$		Нормативная площадь q , м^2	Полезная площадь F , м^2
Цемент (н)	88	т	1604	18,23	1,1	1,3	10	14,3	260,7	1	220,7
Сборный ж/б (о)	132	т	228	1,73	1,1	1,3	10	14,3	24,7	1,25	30,9
Лесоматериал круг (н)	66	м^3	106,7	1,62	1,1	1,3	10	14,3	23,1	1,25	28,9
Пиломатериалы(н)	88	м^3	75,5	0,86	1,1	1,3	10	14,3	12,3	1,25	15,3
Матер. рулон. Кровельные(н)	22	тыс. м^2	25	1,14	1,1	1,3	10	14,3	16,3	4,8	78,0
Изделия из пластмасс(н)	66	кг	69	1,05	1,1	1,3	10	14,3	15,0	2,1	31,4
Щебень, гравий (о)	88	м^3	8143	92,53	1,1	1,3	10	14,3	1323,2	0,35	363,1
Песок (о)	88	м^3	5847	66,44	1,1	1,3	10	14,3	950,1	0,6	570

Итого: открытые склады – 964 м^2 , под навесом – $374,3\text{ м}^2$.

Для хранения отделочных материалов будет задействован 1 этаж здания (как закрытые склады) после их монтажа.

6.11 Обеспечение качества строительного-монтажных работ, а также поставляемых оборудования, конструкций и материалов

Обеспечение качества строительного-монтажных работ достигается систематическим контролем выполнения каждого производственного процесса. В соответствии с СП 48.13330. Производственный контроль качества строительства включает:

- входной контроль проектно-сметной документации, конструкций, изделий, материалов;
- операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций;
- приёмочный контроль строительного-монтажных работ.

По результатам производственного контроля качества СМР должны разрабатываться мероприятия по устранению выявленных дефектов. При контроле и приёмке работ проверяются:

- соответствие применяемых материалов, изделий и конструкций требованиям проекта, ГОСТ, СНиП, ТУ;
- соответствие состава и объёма выполненных работ проекту;
- степень соответствия контролируемых физико-механических, геометрических и других показателей требованиям проекта;
- своевременность и правильность оформления документации;
- устранение недостатков, отмеченных в журналах работ в ходе контроля и надзора за выполнением СМР.

Контроль качества оборудования поставки заказчика осуществляется заказчиком.

Правила подтверждения пригодности новых строительных материалов, изделий, конструкций и технологий для применения в строительстве утверждены постановлением Правительства РФ № 1636 от 27.12.97 года. Согласно указанным Правилам пригодность новой продукции для

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

применения в проектировании и строительстве подтверждается техническим свидетельством, которое выдается с учетом обязательных требований строительных, санитарных, пожарных, промышленных, экологических, а также других норм безопасности, утвержденных в соответствии с законодательством.

Подрядные организации проводят внутренний (оперативный) контроль, который необходимо проводить в процессе всего производства строительно-монтажных работ.

Кроме этого, в процессе строительства должен осуществляться внешний контроль (заказчиком) - технический надзор, а так же авторский надзор, осуществляемый проектной организацией в соответствии со Сводом правил СП 11110-99 «Авторский надзор за строительством зданий и сооружений», одобренным постановлением Правительства РФ № 44 от 10.06.99 года. Все замечания фиксируются в журнале авторского надзора. В специальном разделе журнала устанавливаются мероприятия по устранению обнаруженных дефектов с указанием сроков их устранения.

Геодезический инструментальный контроль осуществляется в соответствии с разделом 4 СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве».

Требования контроля при монтаже конструкций, контроль др. видов работ осуществлять в соответствии с требованиями глав 3-ей части СНиП.

Операционный контроль выполняется в соответствии с «Указаниями по осуществлению операционного контроля качества строительно-монтажных работ» (РСН 204-73), утвержденных Госстроем, а также «Рекомендациями по осуществлению операционного контроля качества выполнения строительно-монтажных работ», осуществляется преимущественно измерительным методом или техническим осмотром по ГОСТ 16504-81. При этом подрядчик проверяет:

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- соответствие последовательности и состава выполняемых технологических операций проектной, технологической и нормативной документации;
- соблюдение технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами;
- соответствие качества выполнения операций и их результатов требованиям проектной и технологической документации, а также распространяющейся на данные технологические операции нормативной документации.

Места выполнения контрольных операций, их частота, исполнители, методы и средства измерения; формы записи результатов, порядок принятия решений при выявлении несоответствий требованиям должны соответствовать проектной, технологической и нормативной документации.

Лицо, осуществляющее выполнение строительно-монтажных работ, выполняет:

- приемку вынесенной в натуру геодезической разбивочной основы для строительства, произведенной заказчиком;
- входной контроль применяемых материалов, конструкций, изделий;
- операционный контроль в процессе выполнения и по завершению операций;
- оценку соответствия выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ (контроль «скрытых» работ).

6.12 Организация службы геодезического и лабораторного контроля

Геодезический контроль точности выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве» п.п.

						БР 08.03.01.10-41200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

2, 4. В состав работ по геодезическому обеспечению строительного производства входит:

- определение методов геодезических разбивочных работ;
- создание методов контроля геодезических работ и строительно-монтажных работ, контроль качества которых выполняется геодезическими методами;
- хранение, проверка, юстировка и техническое обслуживание геодезических средств измерений в соответствии с ГОСТами 8.513, 8.061, 8.326 и 2455;
- обеспечение проверки геодезических средств измерений в соответствующем органе по стандартизации, метрологии и сертификации в сроки, установленные проверочной схемой;
- назначение ответственных за геодезическое обеспечение.

Лабораторный контроль является неотъемлемой частью контроля качества строительных работ и должен проводиться в обязательном порядке. Строительная лаборатория должна следить за качеством поступающих материалов и изделий, проверять их на соответствие ГОСТам, ТУ, нормам и сертификатам качества. Результаты лабораторных испытаний должны отражаться в ежемесячных отчетах, а также в журналах производства работ, в которые заносятся результаты испытаний контрольных образцов.

6.13 Требования, которые должны быть учтены в рабочей документации в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования

Перед началом производства строительно-монтажных работ необходимо разработать ППР на следующие виды работ:

- производство земляных работ по разработке котлована, а также обратной засыпке;
- производство бетонных работ;

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- устройство фундаментов;
- монтаж надземной части сооружений.

Качество рабочей документации должно учитывать требования ГОСТ 21.501. В рабочей документации должны быть указаны:

- параметры, соответствующие требованиям потребителя и нормативной документации, а также допуски на них, контролируемые в процессе строительства;
- уровень собираемости конструкций и способы его достижения (в случае неполной собираемости конструкции должно быть экономическое обоснование принятого уровня собираемости);
- критерии и правила приемки;
- марки, виды, типы изделий, элементов, оборудования, материалов и требования к их качеству;
- графические решения по содержанию исходного геодезического обоснования – схемы расположения знаков исходной геодезической основы на монтажных горизонтах для изготовления, при необходимости, специальных отверстий в плитах перекрытий, а также схемы расположения осей детальной разбивки на монтажных горизонтах;
- виды скрытых работ, подлежащие освидетельствованию, а также перечень конструкций, подлежащих промежуточной приемке;
- критерии приемки объектов.

Уровень собираемости конструкций принимается при расчете допусков на размеры изделий, на размеры между разбивочными осями, на установку конструкций при монтаже в проектное положение, что позволяет собрать конструкцию без подгонки, подрубки и дополнительного регулирования.

Допуски на точность приведены в ГОСТ 21779 и выбираются при проектировании на основании расчета точности.

6.14 Потребность в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

						БР 08.03.01.10-41200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Разработки специальных мероприятий не требуется. Строительство предполагается осуществлять подрядными организациями базирующимися в пределах города, при этом - использование производственной, социальной и производственной инфраструктуры г.Красноярск.

6.15 Мероприятия по охране труда

При строительстве следует строго соблюдать требования СНиП 12-04-2002 “Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство”, СНиП 12-03-2001 “Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования”, ПБ 10-382-00 “Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов”, ППБ 01-03 "Правила пожарной безопасности в РФ", ПОТ РМ 012-2000 «Межотраслевыми правилами по охране труда при работе на высоте», СП 12-136-2002 "Решения по охране труда и промышленной безопасности в ПОС и ППР", СанПиН 2.2.3.1384-03 "Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ" и другими нормативными документами по охране труда, перечисленными в приложении А к СНиП 12-03-2001.

Контроль выполнения требований по безопасности труда осуществляется инженерно-техническими работниками и службами техники безопасности строительных организаций.

6.16 Мероприятия по охране окружающей среды

ПОС разработан с учетом требований ФЗ РФ «Об охране окружающей природной среды». Мероприятия по санитарно-гигиеническому обслуживанию работников (туалеты, места для размещения аптек с медикаментами и других средств для оказания первой помощи для пострадавших), обеспечению бытовыми помещениями (гардеробы, сушилки

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

для одежды и обуви, помещения для приёма пищи, отдыха, обогрева), питьевой водой, разрабатываются строительной организацией, в соответствии с «Гигиеническими требованиями к организации строительного производства и строительных работ» Министерства здравоохранения Российской Федерации СП 2.2.3.1384-03.

Обеспечить строительную площадку рабочим, аварийным, эвакуационным и охранным электрическим освещением.

Складирование материалов и изделий должно осуществляться на специальной отведённой площадке, движение машин и механизмов в местах, предусмотренных проектом.

Для защиты подземных вод от загрязнений (по предупреждению фильтрации загрязненных вод с поверхности почвы - в водоносные горизонты) в период строительства предусмотреть следующие мероприятия:

- не производить сброс сточных вод в поглощающие горизонты, имеющие гидр. связь с горизонтами, используемыми для водоснабжения;
- обязательный осмотр и проверка целостности всей топливной системы строительной техники перед началом работ на строительной площадке. Проверка герметичности топливного бака. Исключение подтеков топлива;
- прием сыпучих материалов в ненарушенной герметичной упаковке и осторожная разгрузка при приеме и складировании;
- складирование отходов производства на площадках с водонепроницаемым покрытием.

Используемые типы строительных материалов (песок, гравий, цемент, бетон, лакокрасочные материалы и др.) и строительных конструкций, должны иметь санитарно-эпидемиологическое заключение.

Показатели микроклимата согласно СанПиН 2.2.4.548-96 должны обеспечивать сохранность теплового баланса человека с окружающей средой и поддержание оптимального или допустимого теплового состояния организма.

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Согласно СНиП 12-01-2004 (п.5.5) безопасность работ для окружающей среды обеспечивает исполнитель работ (подрядчик).

17 Продолжительность строительства

По СНиП 1.04.03-85* (2 часть) определяем нормы продолжительности строительства и задела в % от сметной стоимости по месяцам.

Закрытая стоянка для автомобильного транспорта на 200 легковых машин. По СНиП 1.04.03-85* общая продолжительность строительства стоянки на 200 легковых автомобилей составляет 10 месяцев. Нормы заделов представлены в таблице 7.

Таблица 7 - Нормы задела для строительства паркинга на 200 автомобилей

	Нормы задела в строительстве по кварталам/месяцам, % сметной стоимости			
	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.
K_n	22	50	72	100

	1	2	3	4	5
δ	0,92	1,84	2,76	3,68	4,6
α	0,92	0,84	0,76	0,68	0,6

18 Мероприятия по мониторингу за состоянием зданий и сооружений, расположенных вблизи от строящегося объекта

Производство предполагаемых строительно-монтажных работ по возведению Мпх паркинга не повлияет на техническое состояние и надежность существующих соседних зданий и сооружений.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Сводный сметный расчет

N п/п	Наименование объектов и затрат	Сметная стоимость, тыс.руб			
		Всего	в том числе		
			СМР	оборудование	прочие
	глава 1 Подготовка территории				
1	Инженерная подготовка	1031,7	857,5	-	173,2
	Итого по главе 1	1031,7	857,5	-	173,2
	глава 2 Основные здания и сооружения				
2	Четырехэтажный паркинг	38469,2	38469,2	-	-
	Итого по главе 2	38469,2	38469,2	-	-
	глава 3 Инженерные сети и оборудование				
3	Водопровод и канализация	1192,58	1192,58	-	-
4	Теплоснабжение и горячее водоснабжение	2558,01	2558,01	-	-
5	Электроснабжение и ТП	1827,15	730,86	1096,29	-
6	Сети слаботочных устройств	365,43	365,43	-	-
7	Диспетчеризация инж. оборудования	365,43	365,43	-	-
	Итого по главе 3	7308,60	6212,31	1096,29	
	глава 4 Благоустройство территории				
8	Проезды и тротуары	2192,58	2192,58	-	-
9	Озеленение территории	2558,01	2558,01	-	-
10	Малые формы	877,04	877,04	-	-
	Итого по главе 4	5846,90	5846,90	-	-
	Итого по главам 1-4	73086,40	71551,60	2192,58	438,51
	глава 5 Временные здания и сооружения				
11	Временные здания и сооружения	1096,30	877,04	-	219,26
	Итого по главе 5	1096,30	877,04	-	219,26
	Итого по главам 1-5	74182,70	72428,64	2192,58	657,77
	глава 6 Прочие затраты				
12	Зимнее удорожание	2804,11	-		2804,11
13	Дополнительные затраты на транспортировку	267,80	-	-	267,80
	Итого по главе 6	3071,91	-	-	3071,91
	Итого по главам 1-6	77254,60	72428,64	2192,58	3729,68
	глава 6 Содержание дирекции				
14	Содержание дирекции	1158,82	-	-	1158,82
	Итого по главе 7	1158,82	-	-	1158,82
	Итого по главам 1-7	78413,42	72428,64	2192,58	4888,50

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Календарный план

№ п/ п	Наименование отдельных зданий и видов работ	Сметная стоимость, тыс руб		Распределение капитальных вложений и объемов СМР по периодам			
		Всего	СМР	03/17	06/17	09/17	12/17
				I кв	II кв	III кв	IV кв
1	Инженерная подготовка	1461,7	1461,7	<u>1461,7</u> 1023,19			
2	8этажный паркинг	56320,2	56320,2	-			
	-устройство котлована	2823,46	2823,46	<u>2823,46</u> 2823,46			
	-устройство нулевого цикла	2823,46	2823,46	<u>2823,46</u> 2823,46			
	-возведение надземной части	28234,6	28234,6	<u>11693,78</u> 11693,78	<u>17540,</u> 17540,		
	-кровельные работы	2823,46	2823,46	-		<u>2523,46</u> 2523,46	
	-отделка	5846,92	5846,92	-		<u>3521,92</u> 3521,92	<u>2025</u> 2025
	-внутренние сантехнические работы	4846,92	4846,92	-		<u>3521,92</u> 3521,92	<u>2025</u> 2025
	-внутренние электромонтажные работы	3677,536	3677,536	-		<u>3723,46</u> 3723,46	<u>954,07</u> 954,07
	-внутренние слаботочные сети	1169,384	1169,384	-		<u>707,46</u> 707,46	<u>461,9</u> 461,9
	-прочие неучтенные работы	2923,46	2923,46	-		<u>2542,46</u> 2542,46	<u>381</u> 381
3	наружный водопровод и канализация	2192,58	2192,58	<u>1192,58</u> 1192,58			<u>1000</u> 1000
4	Наружное теплоснабжение и горячее водоснабжение	2558,01	2558,01	<u>1058,01</u> 1058,01			<u>1500</u> 1500
5	Наружное электроснабжение	1827,15	730,86	<u>1202,15</u> 430,24			<u>625</u> 300,62
6	Наружные сети слаботочных устройств	365,43	365,43	<u>265,43</u> 265,43			<u>100</u> 100
7	Диспетчеризация	365,43	365,43	<u>265,43</u> 265,43			<u>100</u> 100

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

8	Проезды, стоянки	2192,58	2192,58	-			<u>2192,58</u> 2192,58
9	Озеленение	2558,01	2558,01	-			<u>2558,01</u> 2558,01
10	Малые архитектурные формы	877,04	877,04	-			<u>877,04</u> 877,04
11	Временные здания и сооружения	1096,3	877,04	<u>636,15</u> 438,52	<u>317</u> —	<u>317</u> —	<u>636,15</u> 438,52
12	Затраты на зимнее удорожание	2804,11	-	<u>935,05</u> —	<u>467</u> —	<u>467</u> —	935,05
13	доп затраты	267,80	-	<u>66,95</u> —	<u>66,95</u> —	66,95	<u>66,95</u> —
14	Содержание дирекции	1158,82	-	<u>165,54</u> —	<u>331,08</u> —	<u>331,08</u> —	<u>331,08</u> —
15	итого по КП	65413,42	65428,64	<u>20594,2</u> 26205,7	<u>18546,</u> 17540,	<u>23546,6</u> 17540,7	<u>15726,02</u> 11141,45

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

1 Пояснительная записка

1.1 Основание для разработки проектной документации

Проект комплекса заблокированных зданий паркинга разработан на основании задания на проектирование, утвержденного в установленном порядке и в соответствии с действующим регламентом и СТО Сибирского Федерального Университета, исходными материалами разработанными в процессе курсового проектирования 2016г. и преддипломной практики.

Пояснительная записка к проекту содержит _____ страниц, графическая часть выполнена на _____ листах формата А1.

1.2 Исходные данные

В качестве исходных данных и условий подготовки проектной документации на объект были использованы данные:

- 1) Место строительства объекта- г.Красноярск, Октябрьский район, территория СФУ.
- 2) Инженерно-геологических изыскания, выполненные ООО «Сибиряк-Проект» в 2013г.
- 3) Ситуационная схема перспективного строительства, согласно в увязке с генеральным планом территориального развития города Красноярск.
- 4) Разрешенные условные технические условия для подключения инженерных систем от коммуникаций площадки СФУ

					БР 08.04.01.10-411200100 ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.	Прохоренко О.Ю.				Многоуровневый MixParking	Стадия	Лист
Рцковод.	Макарова Л.Г.						
Консульт.	Макарова Л.Г.					Кафедра ПЗ и ЭН	
Н.Контр.	Макарова Л.Г.						
Зав. каф.	Назирова Р.А.						

1.3 Функциональное назначение

Комплекс состоит из двух сблокированных зданий: автоматизированного паркинга и многоуровневый паркинг. По функциональному назначению проектируемое здание является производственным, а именно:

-автоматизированный паркинг включает в себя производственные помещения, мастерские Ф5.1; стоянки для автомобилей без технического обслуживания и ремонта Ф5.2(более 60% площади здания); административно- бытовые помещения Ф5.2. Таким образом, здание автоматизированного паркинга классифицируется как Ф5.2.

- традиционная парковка- стоянки для автомобилей без технического обслуживания и ремонта Ф5.2- здание по функциональной пожарной опасности Ф5.2.

Потребности объекта капитального строительства в топливе, воде

1.4 Сведение о земельном участке



Рисунок 1.1- Ситуационная схема

Местонахождение земельного участка: Красноярский край, город Красноярск, микрорайон Октябрьский, проспект Свободный, территория

					БР 08.04.01.10-411200100 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

Сибирского Федерального Университета. Ситуационная схема показана на рисунке 1.1.

1.5 Технико-экономические показатели

Таблица 1.2 - Технико-экономические показатели проекта.

Наименование показателей, единицы измерения	Автоматизированный паркинг	Многоуровневый
Площадь застройки, м ²	980,1	2809,1
Общая площадь, м ²	7840,8	11236,3
Количество этажей, шт.	8	4
Высота этажа, м	2,2; 2,7	2,7
Строительный объем, всего, м ³ в том числе надземной части	21072,15	30338,3
Рабочая площадь, м ²	4753,76	4756,16
Подсобная площадь, м ²	2400,48	5422,6
Конструктивная площадь, м ²	686,56	540,7

1.6 Характеристика объекта и его значимость

Проектируемый паркинг-это объект сочетающий два здания блокированных в единый комплекс, являющийся неотъемлемой частью современной планировочной инфраструктуры территории СФУ.

Міх парк – это нестандартный подход к обустройству паркинга на территории кампуса СФУ, являющейся на сегодняшний день перспективной площадкой для обучения, проживания, работы и досуга.

Міх парк вмещает в себя два объекта. Автоматизированный паркинг, его площадь составляет 7840,8 м² и вмещает 196 автомобиля. Традиционный паркинг его площадь – 11236,3 м², вместимостью 198 автомобилей.

					БР 08.04.01.10-411200100 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

Компьютерные программы для выполнения

При выполнении данного диплома были использованы следующие программы:

1 для выполнения чертежей -AutoCAD;

2 для выполнения расчетов конструктивных элементов здания- SCAD;

Арбат.

					БР 08.04.01.10-411200100 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

3 Архитектурные решения

3.1 Описание и обоснование внешнего и внутреннего вида здания, его пространственной, планировочной и функциональной организации

Паркинг представляет собой прямоугольную форму, что обусловлено выбранной территорией. Сооружение компактно и цельно как в плане, так и в объеме.

Центром функциональным и композиционным является въездная группа, объединяющая в себе распределительные, управляющие функции. При этом каждый из объемов самостоятельно функционирует.

С северо-восточной стороны от проектируемого объекта расположен учебный корпус СФУ.

Размеры здания в крайних осях – 22,3х51,5м

Высота этажа:

первого этажа 3 м;

типового этажа стоянки -2,4м;

технического этажа- 2,4м;

Общая высота здания от уровня земли до верха здания 21,5 м., в вставочной части- 9.3м.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа.

Міх парк имеет главный въезд с юго-западной стороны

С юго-восточной стороны въезд на автомойку и выезд с паркинга

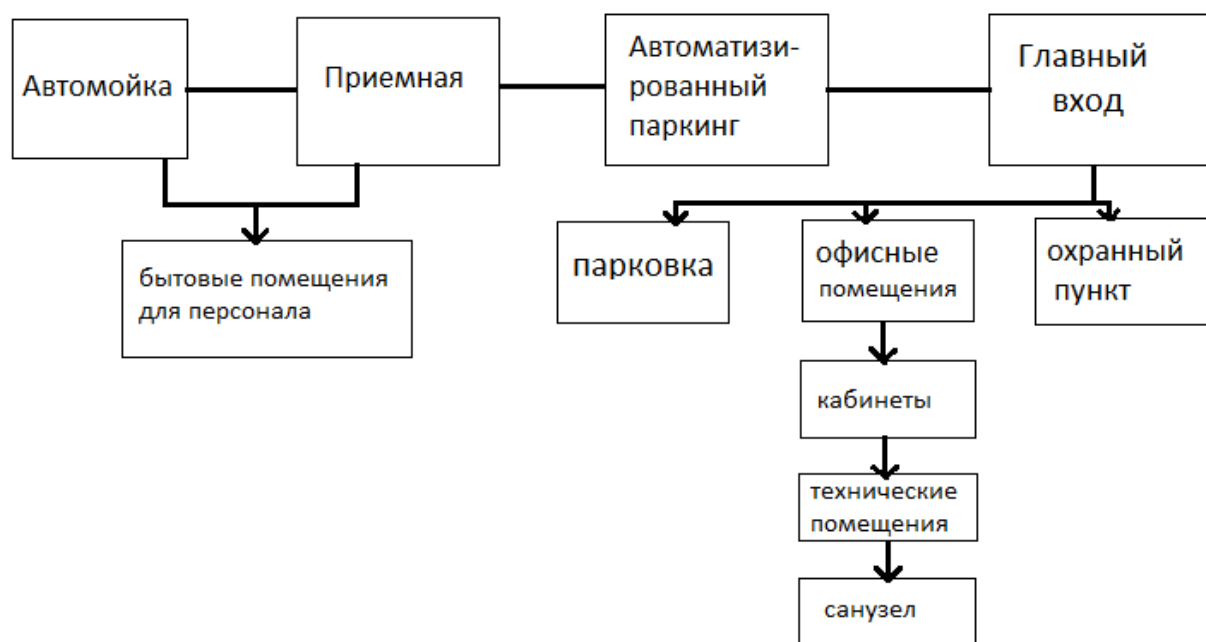
Здание Міх парка включает следующие зоны:

- зона основного паркинга;
- зона автоматизированного паркинга;
- зона для работников;

					БР 08.04.01.10-411200100 ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.	Прохоренко О.				Многоуровневый MixParking	Стадия	Лист	Листов
Руковод.	Макарова Л.Г							
Консульт.	Макарова Л.Г					Кафедра ПЗ и ЭН		
Н.Контр.	Макарова Л.Г							
Зав. каф.	Назиров Р.А.							

- зона технических помещений;
- зона технического обслуживания(мойки)

Функциональная схема паркинга приведена ниже.



3.2 Обоснование принятых объёмно-пространственных и архитектурно-художественных решений

Форма здания простая, конструктивная с явными признаками здания каркасного типа. Остекление раскрывает внутреннее пространство в экстерьер и делает антураж окружающей среды более активной и динамичной. Эффект связи интерьера и экстерьера усилится при вечернем освещении парковки.

Планировочные решения проектируемого здания обеспечивают функциональные взаимосвязи между отдельными помещениями каждого этажа.

Принятые в проекте конструктивные, планировочные решения эргономичны, а также инженерно-технические решения эвакуационных путей и выходов из здания обеспечивают возможность своевременной и беспрепятственной эвакуации людей из здания до наступления угрозы их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов пожара.

Также объёмно-пространственные решения здания обеспечивают требуемое естественное освещение, санитарно-эпидемиологические и экологические требования по охране здоровья людей и окружающей природной среды.

Архитектурная выразительность здания достигается применением в отделке фасадов современных материалов, а также цветовым решением фасадов.

3.3 Описание и обоснование композиционных приёмов при оформлении интерьеров здания

В связи с выбранным месторасположением проектируемого сооружения цветовая гамма панелей, остекленные витражи соответствуют общему стилю и атрибутике кампуса СФУ.

3.4 Описание решений по отделке помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения

Для помещений основного назначения с постоянным пребыванием посетителей применяются материалы с высокими декоративными и эксплуатационными характеристиками.

Для отделки стен коридоров, тамбуров и приемной применяется улучшенная штукатурка, грунтовка и покраска стен краской StoColor Puran Satin. Это краска не токсична, обладает антистатическими свойствами, что позволяет отталкивать пыль от поверхности.

Для отделки стен в административных помещениях применяем улучшенную штукатурку с грунтовкой, виниловое настенное покрытие на бумажной основе с дополнительным антибактериальным покрытием, которое препятствует образованию антистатического электричества, и как следствие, образованию пыли.

В санузлах применяется улучшенная штукатурка с последующим оклеиванием поверхностей на всю высоту керамической плиткой.

Площади отделки поверхностей представлены в таблице 3.2 и 3.3.

					БР 08.04.01.10-411200100ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

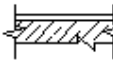
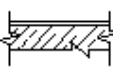



Таблица 3.2 - Ведомость отделки помещений

Наименование или номер помещения	Вид отделки элементов интерьеров						
	Потолок	Пло- щадь, м ²	Стены и перегородки	Пло- щадь, м ²	Колонны	Пло- щадь, м ²	При- ме- чания
1	2	3	4	5	6	7	8
Коридоры, приемная, тамбур, лестничные клетки, помещения для отдыха, хоз. помещения, склады, помещения для персонала	Навеной гипсокатонный потолок, высококачественная водоэмульсионная покраска	1579	Улучшенная штукатурка, грунтовка, краска StoColor Puran Satin	2052,7	Улучшенная штукатурка, грунтовка, краска StoColor Puran Satin	63,2	
кабинеты администрации, помещение администратора, помещение охраны	Натяжной потолок "Natcom"	245	Улучшенная штукатурка, грунтовка, виниловое настенное покрытие на бумажной основе с дополнительным антибактериальным слоем	318,5	Улучшенная штукатурка, грунтовка, виниловое настенное покрытие на бумажной основе с допол. антибактериальным слоем	9,8	
Санузлы для посетителей, персонала	Реечный потолок	1438	Улучшенная штукатурка, грунтовка, керамическая настенная плитка на всю высоту помещения	1870	Улучшенная штукатурка, грунтовка, керамическая настенная плитка на всю высоту помещения	71,9	
Автомойка	Акустические панели Mikropor G	3520,8	Улучшенная штукатурка, грунтовка, водоэмульсионная окраска	5281,2	Улучшенная штукатурка, грунтовка, водоэмульсионная окраска	187,5	

Таблица 3.2 - Экспликация полов

					БР 08.04.01.10-411200100ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

Экспликация полов

Наименование помещения	Тип пола	Схема пола или тип пола по серии	Данные элементов пола (наименование, толщина, основание и др.)	Площадь пола, м ²
Въездная зона	А		— Жидкий упрочнитель SIKAFLOOR CUREHARD 3 мм — Железобетонная плита 220 мм	252
Паркинг	Б		— Полиуретановое покрытие с абразивом — 3 мм — Железобетонная плита 200 мм	3504
Офисная часть Помещение уборочного инвентаря Сан/узлы	В		— Покрытие — плитка керамическая на клею — 10 мм — Цементно-песчаная стяжка из раствора М150 — 40 мм — Железобетонная плита 200 мм	679,4
Лестничная клетка	Г		— Наливной пол Perfecta — 5 мм — Железобетонная плита 200 мм	79,5
Мойка	Д		— Полимерная пропитка — Армированная стяжка — 40 мм — Гидроизоляция — Теплоизоляция (Tervisil) — Пароизоляция — Плита перекрытия 200 мм	356,9

3.5 Архитектурные решения, обеспечивающие естественное освещение помещений

Объемно-планировочные решения здания предусматривают естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей и зоны паркинга через витражное остекление стен здания, включают в себя эстетическую функцию. Витражное остекление имеет сетчатый тип. В качестве сетопрозрачных ограждающих конструкций принята система Schuco FW 50 +SG.

3.6 Описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих защиту помещений от шума, вибрации и другого воздействия

Вентиляционное оборудование и ИТП располагаются в технических помещениях, расположенных удаленно от помещений с постоянным пребыванием людей.

3.7 Описание решений по декоративно-художественной и цветовой отделке интерьеров

В отделке помещений предусматривается использование современных, экологически чистых отделочных материалов. Решения по декоративно-художественной отделке интерьеров по заданию на проектирование не предусматриваются.

					БР 08.04.01.10-411200100ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

11.4 Основные технико-экономические показатели проекта

Технико-экономические показатели проекта являются обоснованием технических, технологических, планировочных и конструктивных решений и свидетельствуют о целесообразности строительства объекта при запроектированных параметрах. Расчеты приведены в таблице 10.6

Таблица 10.6 - Технико-экономические показатели инвестиционно-строительного проекта.

Наименование показателей, единицы измерения	Значение
Площадь застройки, м2	980,1
Общая площадь, м2	7840,8
Количество этажей, шт.	8
Высота этажа, м	2,2; 2,8
Строительный объем, всего, м3 в том числе надземной части	21072,15
Рабочая площадь, м2	4753,76
Подсобная площадь, м2	2400,48
Конструктивная площадь, м2	686,56
Планировочный коэффициент	0,6
Коэффициент компактности	0,28
Объемный коэффициент	2,64
Сметная стоимость общестроительных работ, руб.	55706979
Сметная стоимость основного оборудования, руб.	30621607,11
Сметная стоимость 1 м2 площади (общей)	7104,7
Сметная стоимость 1 м3 строительного объема	2643,6
Продолжительность строительства, мес.	10мес.
Трудоемкость производства общестроительных работ, чел.час	31308,06
Сметная себестоимость общестроительных работ на 1 м2 площади, руб	1204,9
Сметная рентабельность производства (затрат) общестроительных работ, %	19,9

					БР 08.04.01.10-411200100ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

4 Расчетно-конструктивный раздел

4.1 Описание и обоснование конструктивных решений здания, включая его пространственную схему, принятую при выполнении расчетов строительных конструкций

Здание многоэтажное; несущие конструкции- монолитные железобетонные колонны сечением 400х400мм (класс В25) и монолитные железобетонные стены, толщиной 200мм. Перекрытия выполнены из монолитного железобетона (класс В30), толщиной 200мм. Место строительства здания – г. Красноярск; среда эксплуатации – неагрессивная.

Длина здания в осях А-Г– 17,6м; ширина здания в осях 1-7 – 36,5м; количество этажей – 8; высота этажа – 2,2м;

Трехэтажная пристройка (офисная часть) в осях А-Д, 7-9, и первый этаж -высота этажа – 2,8 м.

Высота подвала 1,8 м. Отметка низа колонны -2,40м.

Колонны монолитные железобетонные – 400х400 мм.

Шаг колонн 6 м в поперечном и 7,3в продольном направлениях; привязка к координационным осям – центральная.

Междуэтажные перекрытия: железобетонные монолитные, толщиной 200 мм в конструктивной ячейке 6,0×7,3м.

Покрытие - железобетонное монолитное, толщиной 300 мм в конструктивной ячейке 6,0×7,3м.

					БР 08.04.01.10-411200100 ПЗ					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						
Разраб.		Прохоренко О.Ю.			Многоуровневый MixParking			Лит.	Лист	Листов
Консульт		Сергуничева Е.М.								
Руковод.		Макарова Л.Г.						ПЗиЭН		
Н. Контр.		Макарова Л.Г.								
Зав.каф		Назирова Р.А.								

4.1.2 Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость здания в целом.

Пространственная жесткость и неизменяемость здания обеспечивается совместной работой монолитных железобетонных несущих конструкций- колоннами, стенами, перекрытиями.

Фундаменты- неглубокого заложения, столбчатые под колонны, монолитные.

Стены технического подполья- из монолитного железобетона класса В25.

Перекрытия- монолитные железобетонные, со съемной опалубкой толщиной 200мм.

Стены наружные приняты монолитные железобетонные. Толщина наружной стены 200мм(класс В25).

Утеплитель для наружных ограждающих конструкций ROCKWOOL Лайт Батс, толщиной 140мм.

Внутренние перегородки гипсокартонные толщиной 100мм.

В качестве несущих конструкций каркаса железобетонные колонны и стены (класс В25). Сопряжение колонн с фундаментами- жесткое, колонн и плит- жесткое.

Внутренняя лестница- монолитная железобетонная из бетона класса В15.

Лифты: 1 общественный – модель «Gen2» компании ООО «Otis», грузоподъемностью $Q=400\text{кг}$, $V=0,5\text{ м/с}$.

Кровля плоская, толщиной 450мм, с утеплителем ТЕХНОРУФ 45 толщиной 200мм. Кровля офисной части- эксплуатируемая, толщиной 450мм, с утеплителем ТЕХНОРУФ 45 толщиной 200мм.

В качестве сепрозрачных ограждающих конструкций принята система Schuco FW 50 + SG со структурным остеклением.

Алюминиевая дверная система- Schuco ADS 70HD. Въездные ворота- LPU 40, S-кассета, Woodgrain, фирмы Hoorman.

Ворота на мойку- Doorhan ISD02.

						БР 08.03.01.10-411200100 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

4.1.3 Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений объекта капитального строительства

Планировочная схема здания – смешанная. В качестве вертикальных коммуникаций применены лестницы и лифты.

Здание механизированного паркинга представляет собой высотное здание в 8 этажей. Высота этажей варьируется от 2,2 до 2,8 м.

Главный вход и въезд в паркинг осуществляется с северо-западной части здания. Въезд в мойку расположен с северо-востока.

Площадь и рентабельность парковок рассчитывают из количества машиномест на 100 м², при этом учитывая уникальные показатели и особенности. Показатель эффективности парковки - это максимальная вместимость. Именно по данной причине на первый план выходит строительство многоуровневых парковок. Многоуровневые парковки - наиболее эффективный и верный способ решения вопроса по стоянке максимально большого количества автотранспорта на относительно небольшой территории. В данный паркинг рассчитан на хранение 196 автомобилей.

Комплекс включает в себя часть вспомогательных помещений: диспетчерские, автомойка, ремонтно-мастерская, сан.узлы, кладовые кабинеты обслуживающего персонала, инвентарные и прочее. На втором и третьем этаже офисной части расположены кабинеты администрации, диспетчеризации и офисы. В этой части здания – эксплуатируемая кровля, которая благополучно может использоваться круглый год.

Каждый этаж имеет сан.узел и кладовые уборочного инвентаря.

4.1.4 Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещений основного, вспомогательного, обслуживающего назначения и технического назначения.

						БР 08.03.01.10-411200100 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Помещения основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначений скомпонованы в соответствии со своим функциональным назначением и определены в объемно-планировочном комплексе здания, отвечая требованиям санитарно-гигиенических, противопожарных и прочих норм.

4.1.5 Проектирование монолитного железобетонного перекрытия

4.1.5.1 Исходные данные

Здание многоэтажное; отапливаемое; несущие конструкции- монолитные железобетонные колонны сечением 400х400мм (класс В25) и монолитные железобетонные стены, толщиной 200мм. Междуэтажное перекрытие безбалочное, из монолитного железобетона.

Место строительства здания – г. Красноярск; среда эксплуатации – неагрессивная, III район по весу снегового покрова, для которого $s=1,4 \text{ кН/м}^2$.

Район строительства по давлению ветра – III (тип местности «Б»), для которого $w_0=0,38 \text{ кН/м}^2$.

4.1.5.2. Компоновочное решение

Конструктивно-компоновочная схема монолитного безбалочного перекрытия приведена на рисунке 4.1. При разработке компоновочного решения приняты следующие размеры:

- расстояние между продольными координационными осями $L_{гб}=7300\text{мм}$;
- расстояние между поперечными координационными осями $L_{вб}=6000 \text{ м}$;
- толщина плиты 200мм;
- высота ограждающих конструкций стен $H= 2,2 \text{ м}$.

						БР 08.03.01.10-411200100 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

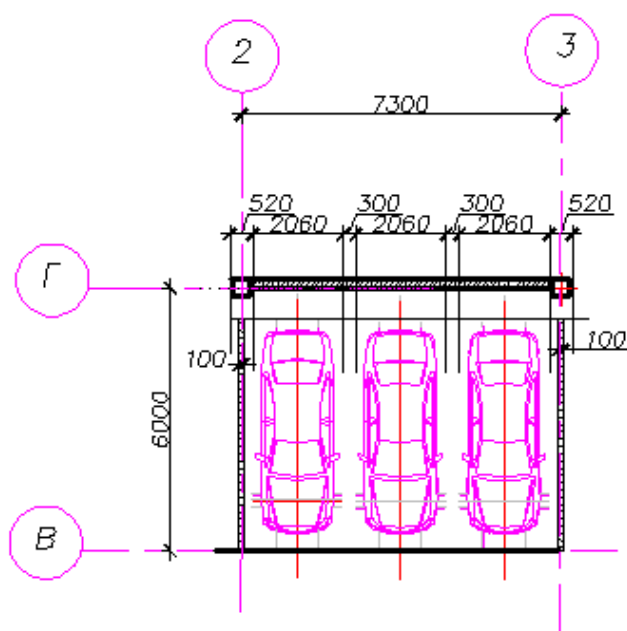


Рисунок 4.1- Компановочная схема монолитного безбалочного перекрытия

4.1.5.3 Сбор нагрузок на монолитное железобетонное перекрытие

Сбор и анализ исходных данных сводится к определению видов схем загрузения и нормативных и расчетных величин нагрузок.

Среди нагрузок выделяются три основных вида воздействий:

- собственный вес;
- постоянные нагрузки(от веса стен и пола);
- временные или полезные нагрузки (от веса оборудования, людей и прочее).

Собственный вес учтен программой расчета с учетом физических характеристик материалов (бетон тяжелый класса В30, плотность бетона 24,525 кН/м3)

Нагрузки определяются с учетом коэффициента надежности по назначению здания $\gamma_n = 1$ и коэффициента надежности по нагрузке $\gamma_f > 1$, поскольку усилия в поперечных сечениях элементов используются при расчете по I группе предельных состояний.

Постоянные нагрузки на отм. +5,200 в осях Б-В, 2-3

Таблица 4.2- Сбор нагрузок на 1м² перекрытия на отм. +5.200

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка кН/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, кН/м ²
1	2	3	4
-пропитка Полиплан -монолитная плита перекрытия $\rho = 2500$ кг/ м ³ ; $\delta = 200$ мм	- 5	1,1	- 5,5
ИТОГО	5		5,5
Временная эксплуатационная нагрузка	5	1,2	6
ИТОГО	10		11,5

Расчетная постоянная нагрузка на 1 м²:

$$q = \gamma_n * q_0 = \gamma_n * \sum q_{0i} = 1 * 11,5 = 11,5 \text{ кН/м}^2$$

Таблица 4.2- Сбор нагрузок от стенового ограждения

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка кН/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, кН/м ²
1	2	3	4
Постоянная:			
Собственный вес стены 200мм ($\rho=2500$ кг/м ³ ; $h=2,8$ м)	20,0	1,3	26,0
ИТОГО	20,0		26,0

Перегородки из монолитного железобетона, с двух сторон оштукатурены.
Толщина слоя 15мм.

Вес 1м² перегородки:

$2500 \cdot 0,1 + 0,015 \cdot 2 \cdot 2500 = 3,7$ кН/м²- нормативный;

$2500 \cdot 0,1 \cdot 1,1 + 0,015 \cdot 2 \cdot 2500 \cdot 1,3 = 4,27$ кН/м²- расчетный.

Высота этажа «в свету»- 2,8 м

Тогда вес 1 м перегородки составит:

$3,7 \cdot 2,8 = 10,36$ кН/м- нормативный;

$4,27 \cdot 2,8 = 11,96$ кН/м- расчетный.

4.1.5.4 Расчет монолитного железобетонного перекрытия.

Статический расчет выполним в программе SCAD. Расчетная схема железобетонной плиты представлена на рисунке 4.2

В основу расчета положен метод конечных элементов.

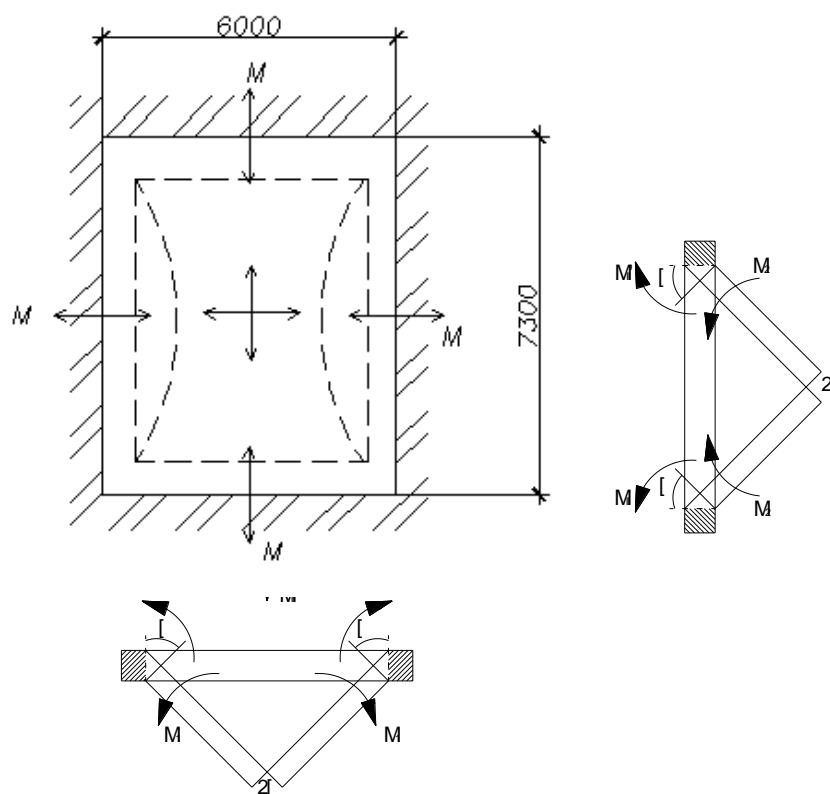


Рисунок 4.2 - Расчетная схема плиты

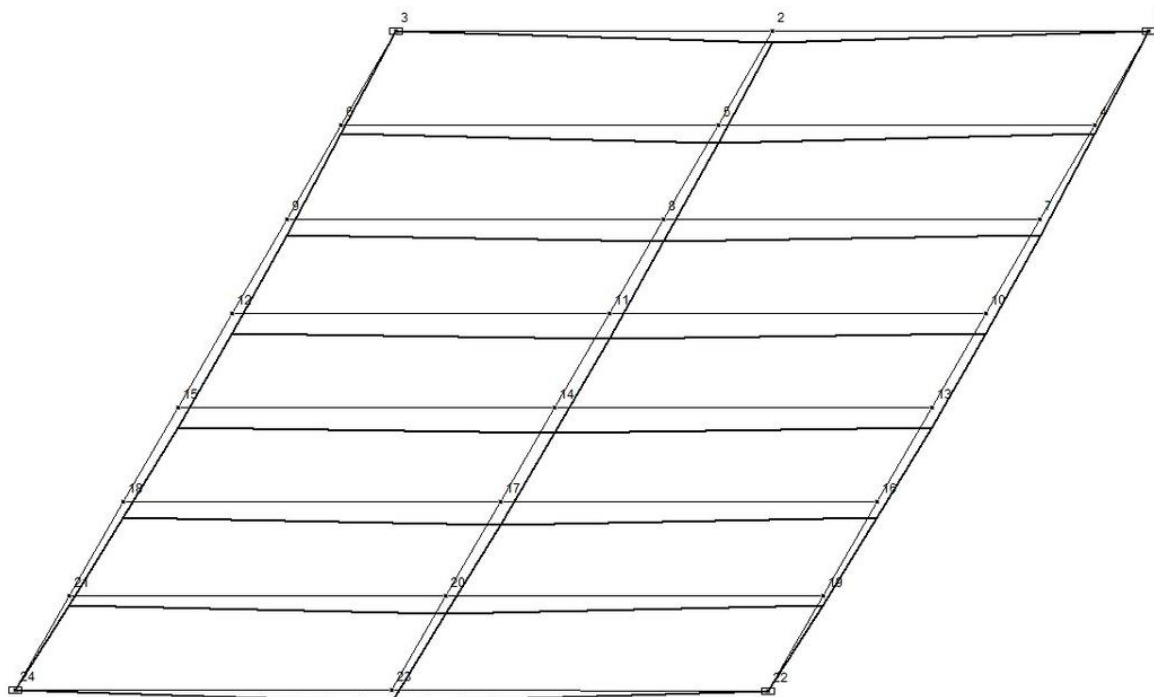


Рисунок 4.3 - Деформационная схема плиты

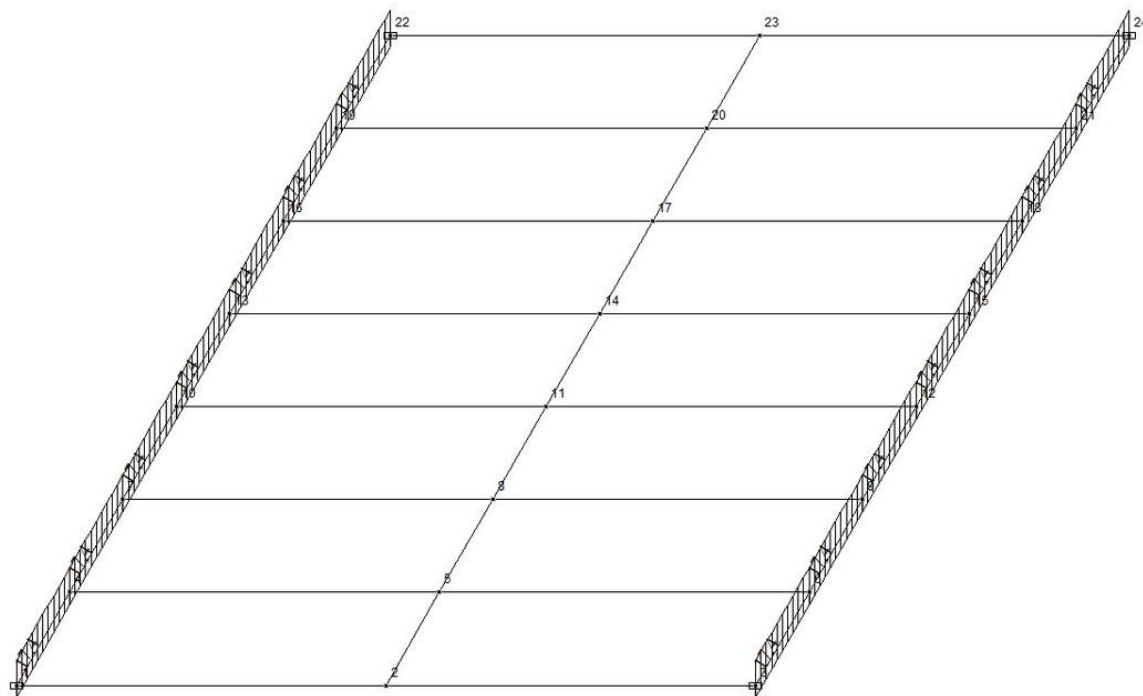


Рисунок 4.3 – Эпюра по оси N, кН

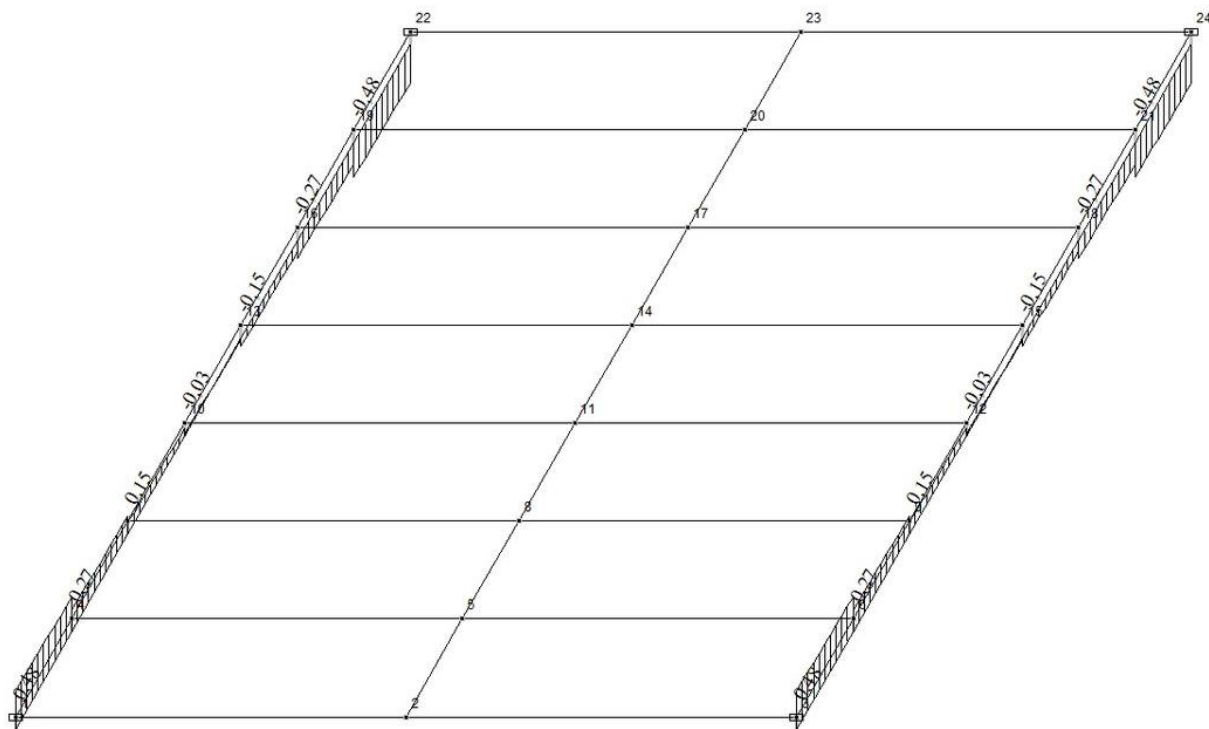


Рисунок 4.3 – Эпюра по поперечных усилий QZ, кН

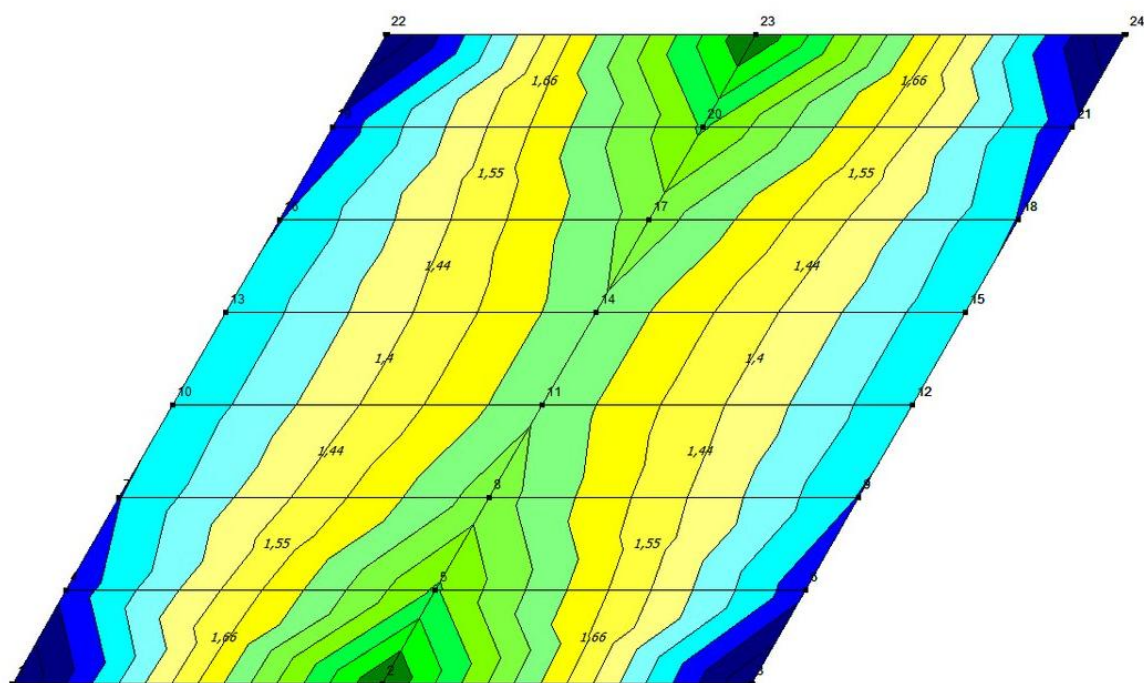


Рисунок 4.3 – Изополя перемещений в направлении оси MX, кН·м

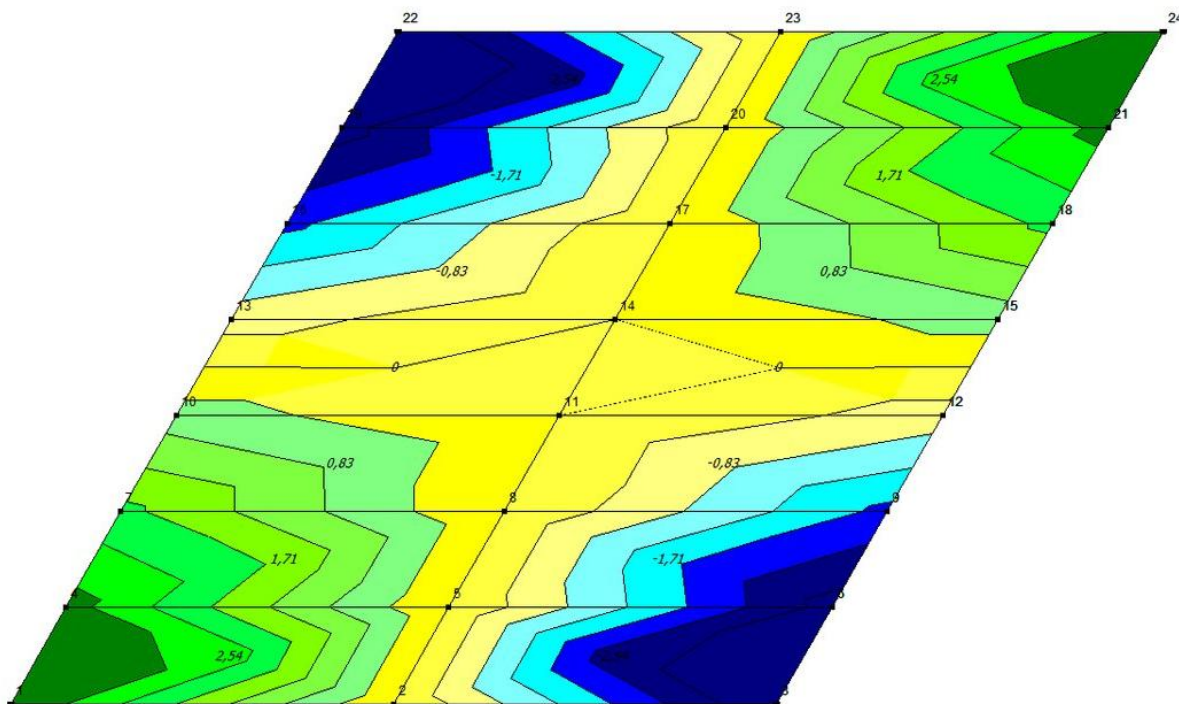


Рисунок 4.3 – Изополя перемещений в направлении оси МХУ, $\text{кН}\cdot\text{м}$

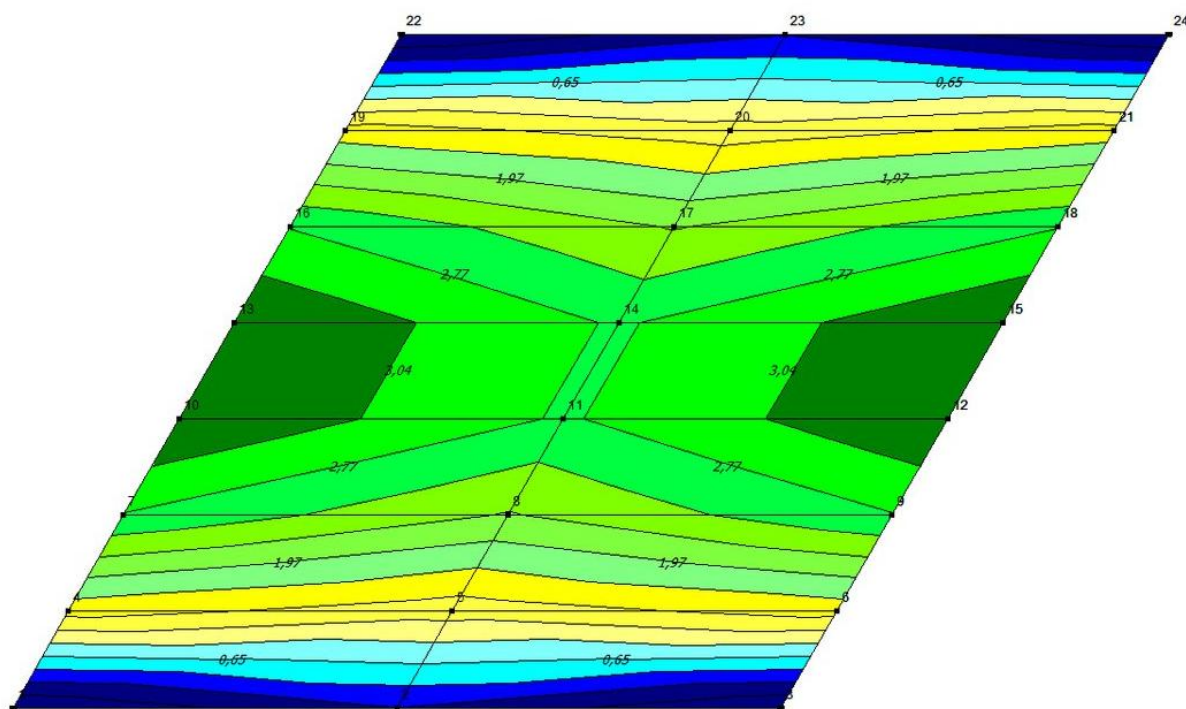


Рисунок 4.3 – Изополя перемещений в направлении оси МУ, $\text{кН}\cdot\text{м}$

Максимальное вертикальное перемещение плиты перекрытия составляет 10,14 мм (по результатам расчетов в SCAD).

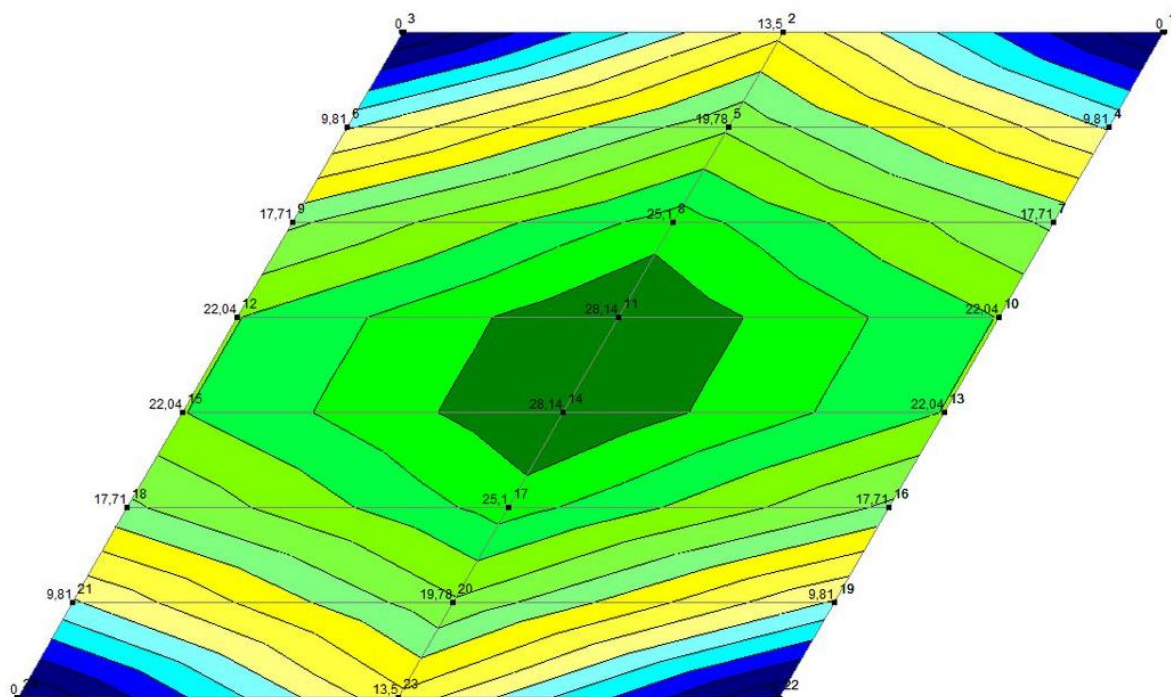


Рисунок 4.4 Изополя перемещений в направлении оси Z, мм

Согласно СП 20.13330.2011, максимально допустимый вертикальный прогиб для плит перекрытия пролетом 6м составляет $f_u = 1/200 = 0,03\text{м} = 3\text{ см}$.

$f_u \geq f$, т.е. $3\text{см} \geq 0.1\text{см}$, значит жесткость перекрытия обеспечена.

4.1.6 Расчет армирования монолитного железобетонного перекрытия

Таблица 4.5- Номера элементов для армирования

Номера элементов для армирования									
Армирование по прочности (общие данные)									
Модуль армирования	Расстояние до центра тяжести арматуры, см				Коэффициенты расчетных длин		Признак статической определимости	Случайный эксцентриситет, см	
	A1	A2	A3	A4	KLy	KLz		Eay	Eaz
Плита. Оболочка	2.6	2.6	4.4	4.4	0	0	неопределимая	0	0
Армирование по прочности (бетон)									

						БР 08.03.01.10-411200100 ПЗ				Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата					

Класс бетона	Вид бетона	Коэффициенты		
		условий твердения	условий работы	
			ГБ1	ГБ2
В30	Тяжелый	1	0.9	1
Армирование по прочности (арматура)				
Класс арматуры		Коэффициенты условий работы арматуры		Максимальн.про- цент армирования
продольной	поперечной	продольной	поперечной	%
A400	A400	1	1	10

В результате расчетов программного комплекса SCAD получаем, что верхнее армирование по оси X перекрытия, осуществлять Ø12 А- III с шагом 200мм. Армирование выполним в виде сеток и отдельных стержней.

Нижнее армирование по оси X перекрытия, осуществлять Ø10 А- III с шагом 200мм. Армирование выполним в виде сеток и отдельных стержней.

В зонах концентрации напряжения используем дополнительное армирование Ø20 А- III с шагом 200мм для верхнего армирования, укладываем дополнительную арматуру между основной сеткой. Так же дополнительно армируем нижнюю сетку в местах концентраций напряжений, Ø16 А- III с шагом 200мм.

Поперечную арматуру принимаем конструктивно Ø10 А- III с шагом 200мм. В местах концентрации напряжений поперечную арматуру устанавливаем в шахматном порядке с шагом в 200мм. Соединение арматурных сеток производим шпилькой из арматуры Ø6 А- I и связыванием проволокой.

4.1.7 Перечень мероприятий по защите строительных конструкций от разрушения

Конструкции гостиницы в процессе эксплуатации подвергаются различным негативному воздействию ветра и атмосферных осадков.

В проекте предусматриваются следующие мероприятия по защите конструкций от этих воздействий:

						БР 08.03.01.10-41200100 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- устройство необходимого минимального защитного слоя рабочей арматуры до края бетона;

- для несущих конструкций применяется бетон с минимальной маркой по водонепроницаемости W6 на портландцементе по [7] с содержанием C3S не более 65%, C3A не более 7% C3A+C4AF не более 22%, и морозостойкости F200;

- защита кровельной системой и внешней отделкой здания.

						БР 08.03.01.10-411200100 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

5.1 Система электроснабжения

В проекте приняты конструкции, материалы и изделия по действующим проектным решениям, материалам для проектирования, сериям и ГОСТам, которые не требуют проверки на патентную чистоту и патентоспособность, так как включены в Федеральный фонд массового потребления.

Электроснабжение здания предусматривается на напряжении 380/220В. В здании предусматривается ВРУ. Питание осуществляется от 2-х независимых ТП. Кабельные сети прокладываются в земляной траншее.

Вводно-распределительные устройства комплектуются из шкафов, которые располагаются в отведённых для этого помещениях технического этажа.

5.1.1 Электроосвещение

В помещениях автостоянки предусматриваются следующие виды освещения:

- рабочее (общее и местное - 220В; ремонтное - 36В);
- аварийное (безопасности и эвакуационное - 220В).

Осветительные установки создают необходимые условия освещения, которые обеспечивают нормируемое СНиП23-05-95* и СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 зрительное восприятие на рабочих местах в соответствии с характеристиками зрительной работы.

Расположение светильников и высота их установки создает общее равномерное освещение без ослепленности и теней, а также условия

					БР 08.04.01.10-411200100 ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.	Прохоренко О.				Многоуровневый MixParking	Стадия	Лист
Рцковод.	Макарова Л.Г						
Консульт.	Макарова Л.Г					Кафедра ПЗ и ЭН	
Н.Контр.	Макарова Л.Г						
Зав. каф.	Назирова Р.А.						

удобства доступа к светильникам для их ремонта и смены ламп.

5.1.2 Электроснабжение

Кабели от трансформаторной подстанции до потребителей проложены в земле в траншеях, далее в здании в кабельных лотках с креплением к потолку при помощи перфорированной ленты.

Для оконцевания кабелей применены термоусаживаемые кабельные муфты внутренней установки с винтовыми наконечниками.

При формировании освещения используются датчики движения и энергосберегающие лампы.

В целях энергосбережения ресурсов может применяться система обратного водоснабжения.

5.2 Система водоснабжения

Подраздел «Система водоснабжения» выполнен в соответствии с действующими требованиями нормативных документов на основе задания на проектирование.

5.2.1 Водоснабжение

Водоснабжение проектируемого здания обеспечивается вводом от существующей сети. Сети проектируются из полипропиленовых и труб.

Наружное пожаротушение осуществляется от проектируемых пожарных гидрантов.

5.3 Система водоотведения

Проектом принята отдельная система канализации - бытовые сточные воды системой канализации отводятся в городскую сеть канализации.

						БР 08.04.01.10-411200100 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		2

5.4 Система отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, тепловые сети.

Проектом принята приточно-вытяжная система вентиляции. С частичным использованием рекуперации.

Отопление осуществляется путем конвекторной системы, здание оснащено вентиляторами.

						БР 08.04.01.10-411200100 ПЗ	Лист
							2
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

6 Проект организации строительства

6.1. Характеристика района строительства и условий строительства

Красноярск - один из крупнейших городов в России, крупнейший культурный, экономический, промышленный и образовательный центр Центральной и Восточной Сибири.

Административный центр Красноярского края (второго по площади субъекта России) и городского округа город Красноярск. Основанный в 1628 году, является крупнейшим из старинных городов Сибири. Во времена «золотой лихорадки» долгое время был крупным процветающим купеческим центром Сибири. Самый восточный город-миллионер в России.

Красноярск находится в зоне умеренного резко-континентального климата в южной части Красноярского края, почти на одной широте с Москвой, но намного восточнее. Континентальность климата в черте города несколько смягчается под влиянием незамерзающего зимой Енисея и Красноярского водохранилища.

Благодаря сильной континентальности климата часты значительные перепады суточных температур воздуха даже летом — 15-20 градусов между ночными и дневными температурами.

Природно-климатические характеристики района строительства:

- строительно-климатический район - IV;
- средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92: -37°C;
- средняя температура отопительного периода -6,7°C;
- продолжительность отопительного периода 233 сут.;
- расчетная температура внутреннего воздуха 5°C;
- относительная влажность воздуха за годовой период – 78%;

					БР 08.04.01.10-411200100 ОСП		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Прохоренко О.Ю.			Многоуровневый MixParking	Лит.	Лист
Консульт		Панасенко Л.Н.					
Руковод.		Макарова Л.Г.				ПЗУЭН	
Н. Контр.		Макарова Л.Г.					
Зав.каф		Назирова Р.А.					

- среднегодовое количество осадков — 465 мм.

Для характеристики климата г.Красноярск использованы данные СП

131

6.2 Развитость транспортной инфраструктуры района строительства

Красноярск — крупный транзитный узел, расположенный на пересечении Транссибирской магистрали и исторически сложившихся торговых путей по реке Енисей.

Внутригородское транспортное сообщение осуществляется автобусами, троллейбусами, трамваями и маршрутными такси.

По Енисею пассажирские суда ходят до Игарки, Дудинки, Дивногорска. Енисейское речное пароходство в 2005 году перевезло 3,3 млн тонн грузов и около 140 тысяч человек.

В летнее время по Енисею между берегами курсировали «речные трамваи» — суда «Ракеты».

В Красноярске два аэропорта:

- Емельяново — международные и российские рейсы, грузовые и пассажирские.

- Черемшанка — авиационные работы, а также авиабаза МЧС и ГУВД.

Кроме того — в городе три грунтовых аэродрома 4 класса:

- частный, в микрорайоне Солнечный. Базируются 3 частных самолёта Ан-2

- частный, на Кузнецовском плато, сразу за границей города. Бывший аэродром ДОСААФ/РОСТО.

Базируются учебно-тренировочные самолёты Як-52, вертолёт Ми-2

- аэродром РОСТО «Манский» в пригородном п. Камарчага, 80 км от Красноярска. 3 самолёта Ан-2

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Ведётся строительство ещё одного частного аэродрома «Придорожный», в 29 км к северу от центра города. Сейчас он работает как гелипорт.

6.3 Мероприятия по привлечению местной рабочей силы и иногородних квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом

До начала строительства заказчик выставляет на тендер для выбора на конкурсной основе лучшей подрядной и субподрядной организаций, которая будет заниматься наймом квалифицированных специалистов.

Для привлечения местной рабочей силы возможно использование средств массовой информации (радио, телевидение).

6.4 Характеристика земельного участка для строительства с обоснованием необходимости использования для строительства земельных участков вне предоставляемого земельного участка

Объект строительства расположен на существующем земельном участке, имеющем кадастровый план и изменений земельного участка, а также использование дополнительных земельных участков проектом не предусмотрено.

Территория строительства занимает 980,1 м².

Для данного объекта нет необходимости использования для строительства земельных участков вне предоставляемого земельного участка.

6.5. Особенности проведения работ в условиях действующего предприятия и (или) в условиях стесненной городской застройки.

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Согласно градостроительным условиям и особенностям рельефа местности застройка территории ведется на разных высотах. Этим обосновывается влияние рельефа на градостроительную ситуацию и расположение территорий застройки.

Для строительства не требуется земельных участков вне предоставляемого земельного участка.

6.6 Организационно-технологическая схема последовательности возведения зданий и сооружений

Перед началом возведения здания необходимо выполнить инженерную подготовку территории застройки, в состав которой входят следующие работы:

- расчистку территории строительства от мусора с вывозом;
- геодезическую подоснову и вертикальную планировку территории строительства с устройством водоотводов;
- устройство временного ограждения площадки строительства;
- устройство временного тепло- и водоснабжение, телефонизация и освещение территории строительной площадки;
- строительство подъездов и проездов по территории строительной площадки с использованием существующих;
- обеспечение строительной площадки противопожарным инструментом и инвентарем.

Строительство несложных объектов осуществляется в три основных этапа:

- возведение подземной части (нулевого цикла);
- возведение надземной части здания («коробки» здания);
- выполнение отделочных работ.

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Внутренние специальные работы (сантехнические, электромонтажные и слаботочные) выполняются в два этапа: до начала отделочных работ и по их завершению

Благоустройство территории возведенного здания выделяется в отдельный этап и производится после демонтажа монтажного крана параллельно отделочным работам.

Организация строительной площадки

Для предотвращения доступа посторонних лиц согласно ГОСТ 23407-78 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ» территория строительства огораживается временным ограждением.

Временное электроснабжение строительной площадки предусматривается от существующих сетей. Месторасположение распределительного щита условно указано на стройгенплане, при разработке ППР необходимо уточнить. Применяется преимущественно воздушное временное электроснабжение, в зонах действия грузоподъемного крана использовать только кабельное электроснабжение. Проектом предусмотрено в темное время суток освещение переносными прожекторами строительной площадки, участков работ и рабочих места, проездов и подходов к ним согласно ГОСТ 12.1.046-85 ССБТ "Нормы освещения строительных площадок".

Во время строительства подрядчик обеспечивает мобильную телефонную связь за счет собственных средств.

Обеспечение строительства сжатым воздухом осуществляется от передвижной компрессорной установки.

Пожаротушение

На территории котельной СПУ существует собственная система пожаротушения.

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Складирование строительного мусора на строительной площадке не предусматривается. Запрещается захоронение отходов строительства на строительной площадке.

Строительная площадка оборудуется необходимыми знаками безопасности и наглядной агитацией.

6.7. Наиболее ответственные строительно-монтажные работы (конструкции), подлежащие освидетельствованию с составлением актов приемки

В процессе строительства необходимо производить оценку выполненных работ, результаты которых в соответствии с принятой технологией становятся недоступными для контроля после выполнения последующих работ (строительных конструкций, участков инженерных сетей).

Устранение дефектов в этом случае невозможно без разборки или повреждения последующих конструкций (участков инженерных сетей). Поэтому, результаты приемки работ, скрывааемых последующими работами, оформляются актами освидетельствования скрытых работ.

В указанных контрольных процедурах могут участвовать представители соответствующих органов государственного надзора, авторского надзора, а также, при необходимости, независимые эксперты.

Подрядчик не позднее, чем за три рабочих дня должен известить остальных участников о сроках проведения освидетельствования скрытых работ.

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ.

Перечень ответственных строительных конструкций и работ, скрывааемых последующими работами и конструкциями, приемка которых

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

оформляется актами промежуточной приемки ответственных конструкций и актами освидетельствования скрытых работ:

- акты сдачи-приемки геодезической разбивочной основы для строительства и на геодезические разбивочные работы для прокладки инженерных сетей;
- акт освидетельствования грунтов основания фундаментов;
- акт геодезической разбивки осей здания;
- акт на работы по подготовке основания фундаментов (фундаменты, фундаментные балки);
- акт на армирование фундаментов (фундаменты, фундаментные балки);
- акт на гидроизоляцию фундаментов (фундаменты, фундаментные балки);
- акт приемки фундаментов (фундаменты, фундаментные балки);
- акт на бетонирование монолитных железобетонных частей здания (колонны, балки, ригели, диафрагмы жесткости, лестницы, лестничные площадки, участки перекрытий, покрытий и их армирование);
- акт на монтаж всех ж/б и металлических элементов (в том числе: перемычек, ригелей, колонн, перекрытий и покрытий, сборных перегородок, диафрагм жесткости, балок, всех ж/б конструкций, инженерных сетей, балконных плит, козырьков входов, конструкций лестничных клеток, карнизных и парапетных плит, вентблоков);
- акт освидетельствования опалубки перед бетонированием;
- акт на армирование кладки из бетонных камней;
- акт на кладку стен и перегородок из бетонных камней;
- акт на кладку стен и перегородок из бетонных камней, возводимых в зимнее время;
- акт на устройство монолитных ж/б конструкций, выполняемых в зимнее время;
- акт на устройство тепло-, звуко-, пароизоляции;

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- акт на устройство борозд, ниш и каналов в стенах;
- акт на устройство оконных и дверных блоков;
- акт на устройство крылец;
- акт на антисептирование древесины;
- акт на устройство обмазочных, окрасочных огнезащитных покрытий;
- акт приемки фасадов зданий;
- акт на устройство стяжки под кровлю;
- акт на устройство стропильной кровли (поэлементно на лежни, стойки,

подкосы, стропильные ноги, кобылки, мауэрлаты, обрешетку, покрытие кровли металлочерепицей);

- акт на устройство молниезащиты зданий и сооружений и заземлений, в т.ч.: акт по присоединению заземлителей к токоотводам и токоотводов к

молниеприемникам, акт результатов замеров сопротивлений тока промышленной частоты заземлителей отдельно стоящих молниеотводов;

- акт приемки электротехнических работ по устройству внутренних и наружных сетей;
- акт на устройство наружного освещения;
- акт на устройство телефонной канализации;
- то же, телефонной связи;
- акт осмотра открытых траншей для укладки подземных инженерных сетей;
- акт приемки и испытания наружного водопровода;
- то же, внутреннего;
- то же, горячего водоснабжения;
- акт приемки водомерного узла;
- акт приемки и испытания наружного газопровода;
- то же, внутреннего газопровода;

						БР 08.03.01.10-41200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- акт приемки и испытания наружной ливневой и хозяйственной

канализации;

- то же, внутренней;

- акт проверки системы водоснабжения, канализации и регулировки сантехприборов;

- акт на устройство изоляции трубопроводов;

- акт проверки испытания системы отопления;

- акт теплового испытания системы отопления;

- акт проверки системы вентиляции;

- акты о выполнении уплотнения (герметизации) выводов и выпусков инженерных коммуникаций в местах прохода их через подземную часть наружных стен зданий;

- акты об испытании устройств, обеспечивающих взрывобезопасность и пожаробезопасность;

- акты индивидуальных испытаний и комплексного опробования оборудования и др;

- акт о производстве и результатах очистки полости трубопроводов;

- акт испытания трубопроводов на прочность;

- акт проверки трубопроводов на герметичность.

При выполнении бетонных и железобетонных конструкций заказчик проверяет качество опалубки, ее соответствие рабочим чертежам, армирование по числу стержней и их расположению в пространстве, по маркам сталей, сертификаты арматуры и электродов, сварные соединения арматуры. По окончании проверки составляется акт на скрытые работы.

Монтаж сборных бетонных и железобетонных конструкций может быть начат только после приемки фундаментов или других опорных конструкций. Заполняется журнал монтажа и монополичивание сварочных стыков.

						БР 08.03.01.10-41200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

6.8 Технологическая последовательность работ (в том числе объемы и технологии работ, включая работы в зимний период)

Строительство проектируемого объекта относится к объектам средней сложности. Все основные строительные работы не имеют неосвоенной технологии и должны выполняться согласно действующим нормам и правилам по существующим технологическим картам после полного обустройства строительной площадки.

В начале строительства производится инженерная подготовка строительной площадки. В этот период должна быть создана геодезическая разбивочная основа, служащая для планового и высотного обоснования при выносе проекта на местность. После разбивки площадки выполняется срезка растительного слоя бульдозером ДЗ-18 и далее при помощи экскаватора КМ-602 выкапывается котлован под ленточный фундамент неглубокого заложения.

Вместе с разработкой котлована выполняется прокладка наружных сетей (водопровода, канализации, электрических кабелей и пр.). Далее следует устройство подземной части с введением в здание наружных инженерных сетей.

Возведение надземной части здания производится сразу после завершения нулевого цикла.

Земляные работы

Перед началом производства земляных работ необходимо вызвать представителей инженерных коммуникаций с целью определения фактического расположения сетей. В случае обнаружения в процессе производства земляных работ неуказанных в проекте коммуникаций, подземных сооружений или взрывоопасных материалов земляные работы должны быть приостановлены до получения разрешения соответствующих органов.

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Производство земляных работ разрешается только после выполнения геодезических разбивочных работ по выносу в натуру проекта земляных сооружений и постановки соответствующих разбивочных знаков.

Производство земляных работ в охранной зоне действующих коммуникаций осуществляется по наряду-допуску, под непосредственным наблюдением руководителя работ, а в охранной зоне кабелей находящихся под напряжением, в присутствии работников эксплуатирующих эти коммуникации. Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи лопат, без использования ударных инструментов.

Производство работ и контроль вести в строгом соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Для выполнения **строительно-монтажных работ** предполагается использовать башенный кран КБ-420-03. Находящийся в работе кран должен быть снабжен табличкой с обозначением регистрационного номера, паспортной грузоподъемности и даты следующего и полного освидетельствования. Работа крана производится только при наличии ППР и должна производиться только после получения разрешения на работу крана от органов Ростехнадзора России и от инспекции Госархстройнадзора - на выполнение строительно-монтажных работ. Работа крана без разрешения, полученного в установленном порядке, запрещена.

Монтажный кран и грузоподъемные механизмы следует устанавливать в соответствии со стройгенпланом проекта производства работ (ППР).

Кран перед эксплуатацией должен быть освидетельствован и испытан, должен быть составлен акт в соответствии с требованиями правил Госгортехнадзора «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов». Крюки крана и грузозахватных приспособлений должны иметь предохранительные замыкающие устройства. На специальных стендах должны быть вывешены типовые схемы строповки основных

						БР 08.03.01.10-41200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

деталей, разработанные проектом производства работ, а также указан состав стропальщиков и лиц, ответственных за перемещение грузов.

При работе все сигналы машинисту крана должны подаваться только одним лицом - бригадиром монтажной бригады, звеньевым или такелажником-стропальщиком с желтой повязкой на левой руке и в каске оранжевого цвета. Машинист крана должен быть информирован о том, чьим командам он подчиняется. Сигнал «Стоп» подается любым работником, заметившим явную опасность. Использование дополнительных промежуточных сигнальщиков для передачи сигналов машинисту не допускается.

Монолитные бетонные и железобетонные конструкции выполняются согласно СП 70.13330.2012 , актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87, раздел 2 "Бетонные работы". Перед укладкой бетонной смеси необходимо проверить и принять закрываемое основание, правильность установки и надлежащее закрепление опалубки и поддерживающих ее конструкций, готовность к работе всех средств механизации укладки бетонной смеси. В пределах сменной захватки бетонирование следует производить без перерыва. Укладку бетона необходимо вести методом непрерывного бетонирования с обязательным виброуплотнением смеси. На время перерывов при укладке поверхность бетона необходимо защищать от загрязнений, атмосферных осадков и замерзания. При этом не допускается опирание вибраторов на арматуру и закладные изделия, тяжи и другие элементы крепления опалубки. Уплотнение бетонной смеси в фундаментах производить поверхностными вибраторами. Перекрытие предыдущего слоя бетона последующим должно быть выполнено до начала схватывания бетона в предыдущем слое. Время выдерживания бетонной смеси и распалубки конструкций должно назначаться в ППР. При устройстве монолитных конструкций рекомендуется применять сборно-разборную инвентарную щитовую опалубку.

						БР 08.03.01.10-41200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Мероприятия по уходу за бетоном в период набора прочности, порядок и сроки их проведения, контроль за выполнением этих мероприятий необходимо осуществлять в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87.

Сварочные работы следует производить по утвержденному проекту производства сварочных работ или другой технологической документации.

Сварку и прихватку должны выполнять электросварщики, имеющие удостоверение на право производства сварочных работ, выданное в соответствии с утвержденными Правилами аттестации сварщиков.

Электроснабжение и подключение к существующим сетям выполняется на основании технических условий. При необходимости отключения существующих сетей, точное время и продолжительность отключения определяется в ППР, исходя из фактического наличия материалов, оборудования, машин, механизмов и специалистов, занятых в строительстве.

Монтаж строительных конструкций следует производить по существующим технологическим картам и утверждённому ППР, увязанному с выполнением предшествующих и последующих после монтажа работ.

При монтаже конструкций необходимо обеспечить:

- устойчивость и неизменяемость смонтированной части конструкций сооружения на всех стадиях монтажа;
- устойчивость и прочность конструкций при монтажных нагрузках.

Для монтажа конструкций предусмотрено использовать типовую монтажную оснастку, позволяющую осуществлять подъем, временное крепление и выверку. Все монтажные операции (раскладка, разметка, строповка, подъём, установка и закрепление) выполнять по типовым технологическим картам в соответствии с ППР.

Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установки их в проектное положение.

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

До начала выполнения монтажных работ необходимо установить порядок обмена сигналами между лицом, руководящим монтажом и машинистом.

Все сигналы подаются только одним лицом (бригадиром, звеньевым, такелажником-стропальщиком), кроме сигнала "Стоп", который может быть подан любым работником, заметившим явную опасность.

Расстроповку элементов конструкций и оборудования, установленных в проектное положение, следует производить после постоянного или временного их закрепления согласно проекту. Перемещать установленные элементы конструкций или оборудования после их расстроповки, за исключением случаев использования монтажной оснастки, предусмотренных ППР, не допускается.

Погрузочно-разгрузочные работы производить в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009-76* "Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности".

При разгрузке элементов такелажник обязан сойти с транспортных средств сразу же после натяжения строп. При этом команду крановщику на подъем элемента он подает, стоя на земле на безопасном расстоянии от транспортных средств.

Стропальщики (такелажники) перед началом работы обязаны:

- изучить схемы строповки монтируемых строительных деталей и других поднимаемых в процессе работы грузов и в дальнейшем применять в каждом случае соответствующее грузозахватное приспособление;
- проверить исправность грузозахватных приспособлений, тары и наличие на них указаний собственной массы и предельной массы груза, для транспортировки которого они предназначены;
- проверить освещение рабочего места. При недостаточном освещении доложить об этом лицу, ответственному за безопасное перемещение грузов кранами.

						БР 08.03.01.10-41200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Перед каждой операцией по подъему и перемещению груза стропальщик должен лично подавать соответствующий сигнал машинисту крана или сигнальщику, а сам должен выходить из опасной зоны. Затем следует проверить правильность строповки: при необходимости перестроповки груз должен быть опущен.

После завершения строительства на территории должен быть убран строительный мусор, ликвидированы ненужные выемки и насыпи и проведено благоустройство территории.

Сбор производственных отходов, строительного и бытового мусора на строительной площадке предусматривается в строго отведенных местах, указанных подрядчиком при разработке ППР. Вывозка осуществляется автотранспортом по мере накопления в соответствии с требованиями действующих санитарных норм.

С момента начала работ до их завершения Подрядчик должен вести **журнал производства работ**. В журнале отражается ход и качество работ, а также все факты и обстоятельства, имеющие значение в производственных отношениях Заказчика и Подрядчика (дата начала и окончания работ, дата предоставления материалов, услуг, сообщения о принятии работ, задержках, связанных с несвоевременной поставкой материалов, выхода из строя строительной техники, мнение Заказчика по частным вопросам, а также все то, что может повлиять на окончательный срок завершения работ).

Основные физические объемы строительно-монтажных работ и расход строительных материалов приведены в сметной документации.

Мероприятия по производству работ в зимних условиях обосновываются технико-экономическими расчетами и разрабатываются в специальном ППР с использованием соответствующих технологических карт. Строительно-монтажные работы при среднесуточной температуре ниже +5°C и минимальной суточной температуре ниже 0°C, а также при оттепелях производить в соответствии с «Указаниями по производству работ в зимних условиях». При этом необходимо помнить:

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- организация работ на открытой территории должна соответствовать требованиям СанПиН 2.2.3.1384-03 (глава 2.2.3 гл. VIII);

- работа землеройных машин с подготовленным к разработке грунтом должна производиться круглосуточно во избежание промерзания грунта во время перерывов. Грунт, подлежащий использованию для обратной засыпки котлованов и траншей, должен укладываться в отвалы с применением мер против его промерзания. Обратную засыпку котлованов и траншей следует производить с соблюдением следующих требований:

- количество мерзлых комьев в грунте, которым засыпают пазухи не должно превышать 15% от общего объема засыпки;

- при засыпке пазух внутри зданий применение мерзлого грунта не допускается;

- при производстве бетонных работ в зимнее время дополнительно контролируют качество основания, опалубки и точность установки арматуры, качество бетонной смеси при ее транспортировании и подаче, укладку и уплотнение. При выгрузке бетонной смеси из транспортных средств контролируют ее температуру и подвижность. Температура укладываемой бетонной смеси должна быть не меньше плюс 15°C. Особое внимание уделяют контролю за послойной укладкой и уплотнением смеси. При производстве бетонных работ в зимнее время необходимо использовать бетонные смеси с положительной температурой, добавления в бетонную смесь хлористых солей,

прогрев методом "термоса", электроподогрев непосредственно перед укладкой, электроподогрев и паропрогрев уложенного бетона. Метод выдерживания бетона (когда прочность бетона конструкций должна составлять к моменту возможного промерзания не менее 50кг/см² и не менее 50% проектной прочности) определяется в проекте производства работ. Бетон следует укрывать участками по 3-4 м во избежание охлаждения и промерзания наружного слоя бетона (3-4 см);

						БР 08.03.01.10-41200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- в проекте производства работ должны быть предусмотрены специальные мероприятия при заделке стыков, когда среднесуточная температура становится ниже +5°C и минимальная суточная температура 0°C. Для заделки стыков могут использоваться растворы и бетоны с добавкой нитрита натрия или методы электропрогрева. Подготовка стыка к заделке в зимних условиях заключается в очистке его поверхностей от снега и наледи, применяя скребки, металлические щетки, электровоздуховоды, ТЭНы или методы инфракрасного излучения;

- опалубка и арматура перед бетонированием должны быть очищены от снега и наледи;

- сварка деталей металлоконструкций из малоуглеродистых сталей при температуре наружного воздуха менее минус 30°C и конструкций из среднеуглеродистых сталей при температуре ниже минус 20°C – запрещается;

- при складировании конструкций во избежание образования на них наледи следует применять высокие подкладки и другие меры, защищающие от намокания сверху и исключаящие обледенение стыкуемых поверхностей зданий.

Таблица 1 - Ведомость объема СМР и специальных работ

п. п	Наименование работ или виды затрат	Ед. изм	Объемы СМР и специальных работ								
			Всего	по отдельным объектам			в т.ч. период строительства				
				Паркинг	инженерные сети	благоустройство	I кв	II кв	III кв	IV кв	V кв
1	Срезка растительного слоя	М³	352	352			352				
2	Устройство котлована	м³	594	594			594				
3	Возведение нулевого	м³	425	425			425				

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата						

	цикла										
4	Обратная засыпка	м ³	125	125			125				
5	Возведение надземной части	м ³	845	845			158	453	256		
6	Устройство кровли	м ²	1150	1150					1150		
7	Заполнение проемов	м ²	200	200					200		
8	Подготовка под полы	м ²	10525	10525					10525		
9	Штукатурные работы	м ²	568	568						568	
10	Устройство чистых полов	м ²	657	657						657	
11	Вн. сантех работы	тыс руб	365	365						365	
12	Вн. Электромонтажные работы	тыс руб	365		365					1854	
13	Вн. Слаботочные работы	тыс руб	1854		1854					356	
14	Неучтенные работы	тыс руб	356		356					254	
15	Работы по наружному ВиК	тыс руб	254		254					1192	
16	Работы по наружному теплоснажению	тыс. руб	1025		1025					1025	
1	работы по	тыс.	182		182					182	

7	на- ружному электроснабжению	руб			7					7	
18	работы по на- ружным слабо точным сетям	тыс. руб	568		568						568
19	Диспетчеризация	тыс руб	365		365						365
20	Работы по устройству дорог	тыс руб	2192			2192					2192
21	Работы по озеленению	тыс руб	2558			2558					2558
22	Работы по МАФ	тыс руб	877			877					877

6.9 Потребность строительства в кадрах, энергетических ресурсах, основных строительных машинах и транспортных средствах, временных зданиях и сооружениях

Общая численность работающих, занятых на строительной площадке, определяется на основании выработки на одного работающего подрядной организации, уточняется при выполнении графика движения рабочих, который должен быть представлен в составе ППР специализированной монтажной организацией.

Потребность строительства в кадрах определяют в выработке на одного рабочего в год стоимости годовых объемов СМР и процентного соотношения численности рабочих по их категориям. Данный расчет необходим для определения площадей временных зданий на стройплощадке.

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата						

Общее количество рабочих на стройплощадке жилого дома, определяется по средневзвешенной выработке в год на работающего, $V_{ср}$:

$$V_{ср} = \frac{\sum_{i=1}^n B_i * V_i}{V}, \quad (1)$$

Где V - стоимость выполненных СМР

$$V_{ср} = 55706,9 \text{ тыс. руб}$$

$$N_{ср} = \frac{V}{V_{ср}} = \frac{4400845.1}{55706.9} = 79 \text{ чел.}, \quad (2)$$

Потребность во временных инвентарных зданиях определяется путем прямого счета:

Категория	Всего		В наиболее загруженную смену	
	%	Кол-во чел	%	Кол-во чел
рабочие	85	79	70	55
ИТР	12	12	80	10
МОП и др.	3	3	80	3

Для инвентарных зданий санитарно-бытового назначения:

$$S_{тр} = N S_{н},$$

где $S_{тр}$ - требуемая площадь, m^2 ;

N - общая численность работающих (рабочих) или численность работающих (рабочих) в наиболее многочисленную смену, чел.;

$S_{н}$ - нормативный показатель площади, $m^2/\text{чел.}$

Гардеробная

$$S_{\text{тр}} = N 0,7 \text{ м}^2,$$

где N - общая численность рабочих (в двух сменах).

$$S_{\text{тр}} = 79 * 0,7 = 55,3 \text{ м}^2,$$

Душевая:

$$S_{\text{тр}} = N 0,54 \text{ м}^2,$$

где N - численность рабочих (80%) в наиболее многочисленную смену, пользующихся душевой .

$$S_{\text{тр}} = 44 * 0,54 = 23,7 \text{ м}^2,$$

$$N = 55 * 80\% = 44 \text{ человек}$$

Умывальная:

$$S_{\text{тр}} = N 0,2 \text{ м}^2,$$

где N - численность работающих в наиболее многочисленную смену.

$$S_{\text{тр}} = 67 * 0,2 = 13,4 \text{ м}^2$$

Сушилка:

$$S_{\text{тр}} = N 0,2 \text{ м}^2,$$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

$$S_{\text{тр}} = 55 * 0,2 = 11 \text{ м}^2$$

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Помещение для обогрева рабочих:

$$S_{\text{тр}} = N \cdot 0,1 \text{ м}^2,$$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

$$S_{\text{тр}} = 55 \cdot 0,1 = 5,5 \text{ м}^2$$

Помещение для приема пищи и отдыха:

$$S_{\text{тр}} = N \cdot 1 \text{ м}^2,$$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

$$S_{\text{тр}} = 55 \cdot 1 = 55 \text{ м}^2$$

Туалет:

$$S_{\text{тр}} = 7,5 \text{ м}^2$$

Для инвентарных зданий административного назначения:

$$S_{\text{тр}} = N S_{\text{н}}$$

$S_{\text{н}} = 4$ - нормативный показатель площади, $\text{м}^2/\text{чел.}$;

N - общая численность ИТР, служащих, МОП и охраны в наиболее многочисленную смену.

$$S_{\text{тр}} = 12 \cdot 4 = 48 \text{ м}^2$$

Таблица 2 - Потребность во временных инвентарных зданиях

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

№ п/п	Наименование помещений	Норма площади на одного человека, м ²	Расчетн ая площадь, м ²	Принятая площадь, м ²
1	Гардеробная	0,7	55,3	2×28 (10×3,2×3)
2	Душевая	0,54	23,7	2×21 (7,5×3,1×3)
	Умывальная	0,2	13,4	
3	Сушильная	0,2	11	15 (6,5×2,6×2,8)
	помещение для обогрева	0,1	5,5	
4	Помещение для отдыха и приема пищи	0,6	55	2×28 (10×3,2×3)
5	Туалет	0,07	7,5	24 (9×3×3)
6	Здание адм. назначения	7	48	3×21 7,5×3,1×3,1)

Потребность в воде

Потребность $Q_{тр}$ в воде определяется суммой расхода воды на производственные $Q_{пр}$ и хозяйственно-бытовые $Q_{хоз}$ нужды:

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз} + Q_{пож} \quad (3)$$

Расход воды на производственные потребности, л/с:

$$Q_{пр} = K_n \frac{q_n \Pi_n K_q}{3600t}, \quad (4)$$

где $q_n = 500$ л - расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка и мытье машин и т.д.);

Π_n - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_q = 1,5$ - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 8$ ч - число часов в смене;

$K_n = 1,2$ - коэффициент на неучтенный расход воды.

$$Q_{np} = 1,2 \frac{500 * 5 * 1,5}{3600 * 8} = 0,15 \text{ л/с},$$

Расходы воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с:

$$Q_{хоз} = \frac{q_x \Pi_p K_{\text{ч}}}{3600t} + \frac{q_d \Pi_d}{60t_1}, \quad (5)$$

где q_x - 15 л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

Π_p - численность работающих в наиболее загруженную смену;

$K_{\text{ч}} = 2$ - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_d = 30$ л - расход воды на прием душа одним работающим;

Π_d - численность пользующихся душем (до 80 % Π_p);

$t_1 = 45$ мин - продолжительность использования душевой установки;

$t = 8$ ч - число часов в смене.

$$Q_{хоз} = \frac{15 * 62 * 2}{3600 * 8} + \frac{30 * 0,8 * 44}{60 * 45} = 0,5 \text{ л/с}$$

Расход воды на противопожарные цели принимаем 10 л/с (из расчета одновременного действия двух струй из гидрантов по 5 л/с).

Так как расход воды на противопожарные цели превышает её расход на производственные и хозяйственно-бытовые нужды, то расчет ведем только с учетом противопожарных нужд. В этом случае:

$$Q_{расч} = Q_{пож} = 10 \text{ л/с}$$

$$Q_{тр} = 0,15 + 0,5 + 10 = 10,65 \text{ л/с}$$

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

По расчетному расходу воды определяем диаметр магистрального ввода временного водопровода:

$$D = 63,25 * \sqrt{\frac{Q_{расч}}{\pi * v}} = 63,25 * \sqrt{\frac{10}{3,14 * 1}} = 112,79 \text{ мм} \quad (6)$$

где $v = 0,7 - 1,2$ м/с

Принимаем $D = 114$ мм по ГОСТ 3262-75*.

Потребность в сжатом воздухе

Потребность в сжатом воздухе, м³/мин, определяем по формуле:

$$Q_{сж} = 1,4 * \sum q * K_o \quad (7)$$

Таблица 3 - Потребность в сжатом воздухе

Наименование потребителя	ол- о	Норма расхода, м ³ /мин	Коэф. одновр. работы
Пневмотрамбовка СО-204		0,345	0,9
Пневмопробойник СО-134А		8	0,9

$$Q_{сж} = 1,4 * (0,345 * 1 + 8 * 3) * 0,9 = 30,6 \text{ м}^3/\text{мин}$$

Потребность в электроэнергии

Потребность в электроэнергии, кВт·А, определяется на период выполнения максимального объема строительно-монтажных работ по формуле

$$P = L_x (\sum \frac{K_1 P_m}{\cos E_1} + \sum K_2 P_{o.в.} + \sum K_3 P_{o.н} + \sum K_4 P_{св.}) \quad (8)$$

где $L_x = 1,05$ – коэффициент потери мощности в сети;

P_m – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (бетоноломы, трамбовки, вибраторы и т.д.);

$P_{o.b}$ – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_{o.n}$ – то же, для наружного освещения объектов и территории;

$P_{св}$ – то же, для сварочных трансформаторов;

$\cos E_1 = 0,7$ – коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

$K_1 = 0,5$ – коэффициент одновременности работы электромоторов;

$K_3 = 0,8$ – то же, для внутреннего освещения;

$K_4 = 0,9$ – то же, для наружного освещения;

$K_5 = 0,6$ – то же, для сварочных трансформаторов.

Данные подсчетов требуемых мощностей приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Ведомость подсчетов требуемых мощностей

Наименование потребителей	Ед. изм.	Кол-во	Удельная мощность на ед. изм., кВт	Кс	Требуемая мощность, кВт
1	2	3	4	5	6
Силовые потребители					
Кран башенный	шт	1	139	0,5/0,7	99,29
Краскопульты	шт	1	0,5	0,5/0,7	0,36
Растворонасос	шт	1	2,2	0,5/0,7	1,57
Трамбовка ручная электрическая	шт	1	0,6	0,5/0,7	0,43
Перфоратор	шт	1	1,8	0,5/0,7	1,29
Труборез переносной	шт	1	10	0,5/0,7	7,14
Машина	шт	1	0,32	0,5/0,7	0,23

штукатурно-затирачная					
Внутреннее освещение					
Отделочные работы	м ²	27217	0,015	0,8	226,6
Подсобные помещения	м ²	214	0,015	0,8	2,57
Канторские бытовые помещения	м ²	63	0,015	0,8	0,76
Душевые и уборные	м ²	81	0,003	0,8	0,19
Наружное освещение					
Территория строительства	м ²	10912	0,0002	0,9	
Проходы и проезды					
Основные	км	0,198	5	0,9	1,09
Второстепенные	км	0,364	2,5	0,9	0,82
Общая требуемая мощность $342,34 \times 1,05 = 359,5$ кВт					

Требуемая мощность $P = 359,5$ кВт.

Выбираем трансформаторную подстанцию типа КТП-400/10/0,4-ЗУЗ, мощность которой больше расчетной, т.к. не все электропотребители были учтены.

Требуемое количество прожекторов для строительной площадки определим по формуле

$$n = \frac{P \cdot E \cdot S}{P_n}, \quad (9)$$

где P – мощность;

E – освещенность;

S – площадь, подлежащая освещению;

$P_{\text{л}}$ – мощность лампы прожектора.

Для освещения используем ПЗС-45 мощностью $P=0,3 \text{ Вт/м}^2$.

Мощность лампы прожектора $P_{\text{л}} = 1500 \text{ Вт}$.

Освещенность $E = 2 \text{ лк}$.

Площадь, подлежащая освещению $S = 34365 \text{ м}^2$.

$$n = \frac{0,3 \cdot 2 \cdot 34365}{1500} = 13,7.$$

Принимаем для освещения строительной площадки 14 прожекторов.

В качестве ЛЭП принимаются воздушные линии электропередач.

Выбор грузоподъемного механизма

Определение монтажных характеристик сборных элементов

Монтажные характеристики (монтажная масса $M_{\text{м}}$, монтажная высота крюка $H_{\text{к}}$, монтажный вылет крюка $l_{\text{к}}$ и минимально необходимая длина стрелы $L_{\text{с}}$) определяются отдельно для каждой группы элементов (колонны, фермы, подкрановые балки и т.п.), причем для расчетов выбираются элементы с наибольшей массой, наиболее удаленные от крана и высокорасположенные.

Монтажная масса определяется по формуле:

$$M_{\text{м}} = M_{\text{э}} + M_{\text{г}}, \quad (10)$$

где $M_{\text{э}}$ – масса наиболее тяжелого элемента группы, т;

$M_{\text{г}}$ – масса грузозахватных и вспомогательных устройств (траверсы, стропы, кондукторы, лестницы и т.д.), установленных на элементе до его подъема, т.

$$M_{\text{м}} = 1,91 + 0,089 = 2 \text{ т.}$$

Монтажная высота подъема крюка (рисунок 1) определяется по формуле:

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

$$H_K = h_0 + h_3 + h_{\text{Э}} + h_{\Gamma} \quad (11)$$

где h_0 – расстояние от уровня стоянки крана до опоры монтируемого элемента, м;

h_3 – запас по высоте, необходимый для перемещения монтируемого элемента над ранее смонтированными конструкциями и установки в проектное положение, принимается по правилам техники безопасности равным 2,3 м;

$h_{\text{Э}}$ – высота элемента в положении подъема, м;

h_{Γ} – высота грузозахватного устройства (расстояние от верха монтируемого элемента до центра крюка), м.

$$H_K = 21 + 2,3 + 1 + 5,0 = 29,3 \text{ м.}$$

Монтажный вылет крюка для башенных и башенно-стреловых кранов определяют по формуле:

$$L = B + f + f^* + R_{\text{пов}}, \quad (12)$$

где B – ширина здания в осях, м;

f – расстояние от оси здания до центра тяжести самого удаленного от крана монтируемого элемента, м;

f^* – расстояние от выступающей части (балкон) до оси здания, м;

$R_{\text{пов}}$ – задний габарит крана грузоподъемностью до 10 т, м.

$$L = 22,8 + 0,2 + 0,3 + 3,5 = 26 \text{ м.}$$

Схема работы башенного крана со всеми расчетными характеристиками представлена на рисунке 1.

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

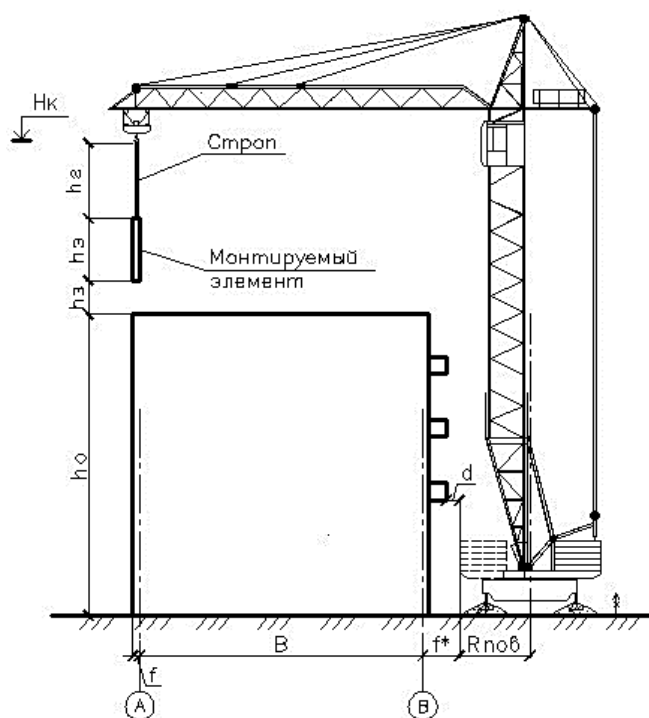


Рисунок 1 – Схема работы башенного крана

Получили следующие значения технических параметров крана: грузоподъемность – 2 т, высота подъема крюка – 30 м, вылет стрелы – 26 м.

Выбор крана по монтажным характеристикам

Вычисленные с помощью формул монтажные характеристики M_M , l_K , H_K и L_c являются расчетными параметрами для выбора кранов. Далее, пользуясь каталогами кранов, справочниками и паспортными характеристиками кранов, выбираем башенный кран КБ-420 – 03 грузоподъемность 8т , высота подъема – 58,5м, вылет стрелы максимальный 35 м , минимальный 18м.

Размещение башенного крана

Башенные краны устанавливают, соблюдая безопасное расстояние между зданиями и краном. Поперечную привязку, или минимальное расстояние от оси рельсовых путей до наиболее выступающей части здания, определяют по формуле:

$$B = A/2 + B \quad (13)$$

где A – ширина колеи крана (принимают по паспортным данным крана или по справочникам), м;

B – минимальное расстояние от наиболее выступающей части здания до оси ближайшего рельса, м;

$$B = 6,0/2 + 2,05 = 5,05 \text{ м.}$$

Продольная привязка рельсовых путей башенных кранов заключается в определении их длины и привязке элементов рельсовых путей к поперечным осям здания. Длину рельсовых путей, мм, находят по формуле

$$L_{\text{р.п.}} = l_{\text{кр}} + H + 2 \cdot l_{\text{торм}} + 2 \cdot l_{\text{туп}}, \quad (14)$$

где $l_{\text{кр}}$ – максимально необходимое расстояние между крайними стоянками крана на рельсовом пути (определяется путем нанесения засечек на оси рельсового пути раствором циркуля, соответствующим максимальному, минимальному и необходимому вылетам крюка), мм;

H – база крана (принимается по паспортным или справочным техническим данным крана), мм;

$l_{\text{торм}}$ – минимально допустимое расстояние от базы крана до тупикового упора (принимается равным не менее полного пути торможения крана, указанного в его паспорте; при отсутствии паспортных данных – 1500 мм);

$l_{\text{туп}}$ – минимально допустимое расстояние от тупикового упора до конца рельса (500 мм при железобетонных балках или до центра последней полушпалы при деревянных полушпалах, 1000 мм – при отсутствии необходимой информации).

Продольная привязка башенного крана равна

$$L_{\text{р.п.}} = 33,88 + 6 + 2 \cdot 1,5 + 2 \cdot 1,0 = 44,88 \text{ м.}$$

Длину рельсовых путей корректируют в сторону увеличения с учетом кратности длины полузвена, т.е. 6250 мм. Минимально допустимая длина рельсовых путей, согласно правилам Госгортехнадзора, составляет 31250 мм. Принятая длина путей удовлетворяет следующему условию

						БР 08.03.01.10-41200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

$$L_{p.п} = 6250 n_{зв} \geq 25000 \text{ мм},$$

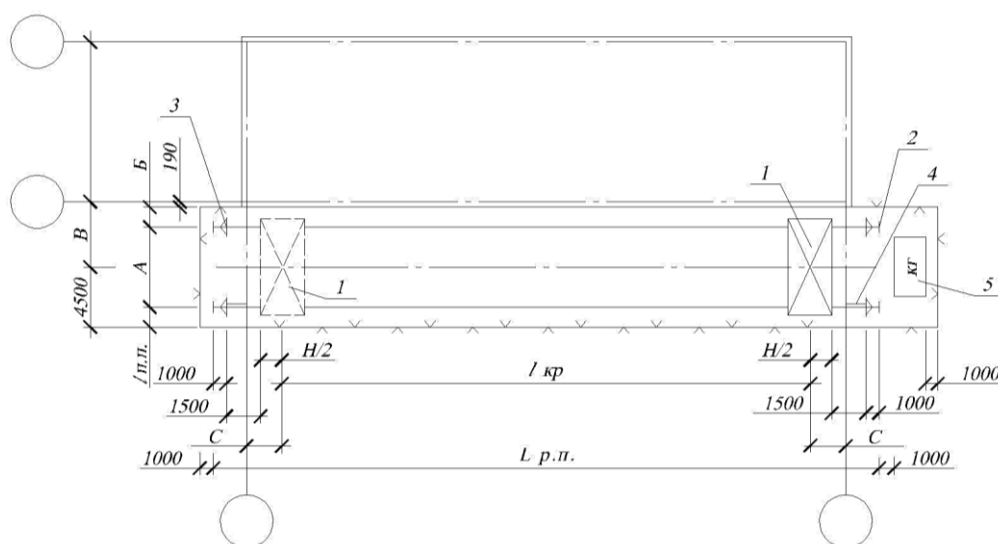
где $n_{зв}$ – количество полузвеньев.

$$L_{p.п} = 44,88 / 6,25 = 7,18.$$

Следовательно, окончательная длина равна

$$L_{p.п} = 8 \cdot 6,25 = 50 \text{ м}.$$

На рисунке 2 представлены обозначения рельсовых путей на стройгенплане и продольная привязка башенного крана соответственно.



1 – крайние стоянки крана; 2 – конец рельса; 3 – тупиковый упор;
4 – линейка концевого выключателя; 5 – контрольный груз

Рисунок 2 - Обозначение рельсовых путей на стройгенплане

Определение зон действия крана

В целях создания условий безопасного ведения работ, действующие нормативы предусматривают зоны по ГОСТ 23407-78: монтажную зону, зону обслуживания краном, перемещения груза, опасную зону работы крана, опасную зону дорог.

Монтажная зона – пространство, в пределах которого возможно падение груза при установке и закреплении элементов. Принимается по /2/ и

зависит от высоты здания. На стройгенплане обозначают пунктирной линией по контуру здания.

Монтажная зона крана определяется по формуле:

$$R_{\text{мз}} = l_{\text{э}} + l_{\text{безд}}, \quad (14)$$

где $l_{\text{э}}$ – длина элемента, который может упасть со здания при его монтаже, м,

$l_{\text{безд}}$ – зона рассеивания при падении (определяется по таблице Г.1 СНиП 12-03-2001), м.

$$R_{\text{мз}} = 4 + 5 = 9 \text{ м.}$$

Зона обслуживания краном, или рабочая зона, – пространство в пределах линии, описываемой крюком крана.

Рабочая зона крана (зона обслуживания краном) определяется по формуле

$$R = l_{\text{к}}, \quad (15)$$

$$l_{\text{кmin}} = 18 \text{ м}; l_{\text{кmax}} = 35 \text{ м.}$$

Опасная зона работы крана – пространство, в пределах которого возможно падение груза при его перемещении с учетом вероятного рассеивания.

Опасная зона определяется по формуле:

$$R_{\text{опас}} = R_{\text{max}} + 0,5 \cdot v_{\text{эле}} + l_{\text{эле}} + l_{\text{рассеив}}, \quad (16)$$

$$R_{\text{опас}} = 35 + 0,5 \times 0,01 + 9,7 + 7,0 = 51,7 \text{ м.}$$

6.10 Площадки для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения

						БР 08.03.01.10–41200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и конструкций

Расчет потребности в складских площадях

Площади складов определяются для материалов, подлежащих хранению на строительной площадке, по номенклатуре, представленной в графике поступления на объект строительных конструкций, деталей, полуфабрикатов, материалов и оборудования.

Таблица 5 - Ведомость потребности в материалах и изделиях СНиП 5.01.17-85

№	Наименование материалов изделий	Ед.изм	Всего	Инженерные сети	Благоустройство
1	конструкции и изделия сборные железобетонные	т	3427565		
2	монолитный железобетон	т	156845		
3	конструкции строительные стальные	т	185482		
4	Цемент	т	16045		
5	раствор	т	982		
9	Стекло оконное м 2	м2	1672		
10	Блоки стеклянные пустотелые	м2	190		
11	Плитки керамические для полов	м2	1316		
12	Плитки керамические глазурованные для внутренней облицовки стен	м2	634		

13	Нефтебитум	т	3998		
14	Олифа	кг	1662		
15	Белила густотертые	кг	885		
16	Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные	тыс. м2	3		
17	Изделия из пластмасс	кг	69		
18	Штукатурка сухая гипсовая (листы гипсовые обшивочные)	м2	2132		
19	Щебень и гравий из природного камня и песчано-гравийных смесей	м3	8143		
20	Песок строительный природный	м3	5847		
28	Материалы для внутренних сантехнических работ	тыс.руб		5182,6	
29	Материалы для внутренних электромонтажных работ	тыс.руб		4146,1	
30	Материалы для внутренних слаботочных сетей	тыс.руб		1036,7	
31	Материалы для прочих неучтенных работ	тыс.руб		2591,3	
32	Материалы для наружного водоснабжения и канализации	тыс.руб		1943,5	
33	Материалы для наружного теплоснабжения и горячего водоснабжения	тыс.руб		2267,3	
34	Материалы для наружного электрообеспечения с ТП	тыс.руб		647,8	

35	Материалы для наружных сетей слаботочных устройств	тыс.руб		323,9	
36	Материалы для наружной диспетчеризации инженерного оборудования	тыс.руб		323,9	
37	Материалы на устройство проездов и тротуаров	тыс.руб			3109,6
38	Материалы на озеленение	тыс.руб			1554,8
39	Материалы на устройство малых архитектурных форм	тыс.руб			518,2

Необходимый запас материалов на складе:

$$P_{скл} = \frac{P_{общ}}{T} \cdot T_n \cdot K_1 \cdot K_2, \quad (17)$$

где $P_{общ}$ —количество материалов, деталей и конструкций, требуемых для выполнения плана строительства на расчетный период (по ППР);

T -продолжительность расчетного периода по календарному плану, дн.;

T_n -норма запаса материала, дн.;

K_1 -коэффициент неравномерности поступления материала на склад;

K_2 -коэффициент неравномерности производственного потребления материала в течение расчетного периода.

Полезная площадь склада (без проходов), занимаемая сложенными материалами:

$$S_{тр} = P_{скл} \cdot q \quad (18)$$

где $P_{скл}$ – расчетный запас материала (м², м³, шт);

q – норма складирования на 1 м^2 площади пола с учётом проездов и проходов.

Материалы, требующие закрытого способа хранения, складуем внутри строящегося здания. Дополнительное помещение на СГП не проектируем.

Расчеты сводим в таблицу 6.

Таблица 6 – Ведомость подсчетов площадей складов

Наименование изделий, материалов и конструкций	Продолжительность периода T , дн.	Ед. изм.	Потребность		Коэфф.		Запас материал. дн.		Количество материалов на складе P	Площадь склада	
			расчетный период, $P_{обш}$	Суточная $\frac{P_{обш}}{T}$	K_1	K_2	Нормативный T_n	Расчетный $T_n \cdot K_1 \cdot K_2$		Нормативная площадь q , м^2	Полезная площадь F , м^2
Цемент (н)	88	т	1604	18,23	1,1	1,3	10	14,3	260,7	1	220,7
Сборный ж/б (о)	132	т	228	1,73	1,1	1,3	10	14,3	24,7	1,25	30,9
Лесоматериал круг (н)	66	м^3	106,7	1,62	1,1	1,3	10	14,3	23,1	1,25	28,9
Пиломатериалы(н)	88	м^3	75,5	0,86	1,1	1,3	10	14,3	12,3	1,25	15,3
Матер. рулон. Кровельные(н)	22	тыс. м^2	25	1,14	1,1	1,3	10	14,3	16,3	4,8	78,0
Изделия из пластмасс(н)	66	кг	69	1,05	1,1	1,3	10	14,3	15,0	2,1	31,4
Щебень, гравий (о)	88	м^3	8143	92,53	1,1	1,3	10	14,3	1323,2	0,35	363,1
Песок (о)	88	м^3	5847	66,44	1,1	1,3	10	14,3	950,1	0,6	570

Итого: открытые склады – 964 м^2 , под навесом – $374,3\text{ м}^2$.

Для хранения отделочных материалов будет задействован 1 этаж здания (как закрытые склады) после их монтажа.

6.11 Обеспечение качества строительного-монтажных работ, а также поставляемых оборудования, конструкций и материалов

Обеспечение качества строительного-монтажных работ достигается систематическим контролем выполнения каждого производственного процесса. В соответствии с СП 48.13330. Производственный контроль качества строительства включает:

- входной контроль проектно-сметной документации, конструкций, изделий, материалов;
- операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций;
- приёмочный контроль строительного-монтажных работ.

По результатам производственного контроля качества СМР должны разрабатываться мероприятия по устранению выявленных дефектов. При контроле и приёмке работ проверяются:

- соответствие применяемых материалов, изделий и конструкций требованиям проекта, ГОСТ, СНиП, ТУ;
- соответствие состава и объёма выполненных работ проекту;
- степень соответствия контролируемых физико-механических, геометрических и других показателей требованиям проекта;
- своевременность и правильность оформления документации;
- устранение недостатков, отмеченных в журналах работ в ходе контроля и надзора за выполнением СМР.

Контроль качества оборудования поставки заказчика осуществляется заказчиком.

Правила подтверждения пригодности новых строительных материалов, изделий, конструкций и технологий для применения в строительстве утверждены постановлением Правительства РФ № 1636 от 27.12.97 года. Согласно указанным Правилам пригодность новой продукции для

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

применения в проектировании и строительстве подтверждается техническим свидетельством, которое выдается с учетом обязательных требований строительных, санитарных, пожарных, промышленных, экологических, а также других норм безопасности, утвержденных в соответствии с законодательством.

Подрядные организации проводят внутренний (оперативный) контроль, который необходимо проводить в процессе всего производства строительно-монтажных работ.

Кроме этого, в процессе строительства должен осуществляться внешний контроль (заказчиком) - технический надзор, а так же авторский надзор, осуществляемый проектной организацией в соответствии со Сводом правил СП 11110-99 «Авторский надзор за строительством зданий и сооружений», одобренным постановлением Правительства РФ № 44 от 10.06.99 года. Все замечания фиксируются в журнале авторского надзора. В специальном разделе журнала устанавливаются мероприятия по устранению обнаруженных дефектов с указанием сроков их устранения.

Геодезический инструментальный контроль осуществляется в соответствии с разделом 4 СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве».

Требования контроля при монтаже конструкций, контроль др. видов работ осуществлять в соответствии с требованиями глав 3-ей части СНиП.

Операционный контроль выполняется в соответствии с «Указаниями по осуществлению операционного контроля качества строительно-монтажных работ» (РСН 204-73), утвержденных Госстроем, а также «Рекомендациями по осуществлению операционного контроля качества выполнения строительно-монтажных работ», осуществляется преимущественно измерительным методом или техническим осмотром по ГОСТ 16504-81. При этом подрядчик проверяет:

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- соответствие последовательности и состава выполняемых технологических операций проектной, технологической и нормативной документации;
- соблюдение технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами;
- соответствие качества выполнения операций и их результатов требованиям проектной и технологической документации, а также распространяющейся на данные технологические операции нормативной документации.

Места выполнения контрольных операций, их частота, исполнители, методы и средства измерения; формы записи результатов, порядок принятия решений при выявлении несоответствий требованиям должны соответствовать проектной, технологической и нормативной документации.

Лицо, осуществляющее выполнение строительно-монтажных работ, выполняет:

- приемку вынесенной в натуру геодезической разбивочной основы для строительства, произведенной заказчиком;
- входной контроль применяемых материалов, конструкций, изделий;
- операционный контроль в процессе выполнения и по завершению операций;
- оценку соответствия выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ (контроль «скрытых» работ).

6.12 Организация службы геодезического и лабораторного контроля

Геодезический контроль точности выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве» п.п.

						БР 08.03.01.10-41200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

2, 4. В состав работ по геодезическому обеспечению строительного производства входит:

- определение методов геодезических разбивочных работ;
- создание методов контроля геодезических работ и строительно-монтажных работ, контроль качества которых выполняется геодезическими методами;
- хранение, проверка, юстировка и техническое обслуживание геодезических средств измерений в соответствии с ГОСТами 8.513, 8.061, 8.326 и 2455;
- обеспечение проверки геодезических средств измерений в соответствующем органе по стандартизации, метрологии и сертификации в сроки, установленные проверочной схемой;
- назначение ответственных за геодезическое обеспечение.

Лабораторный контроль является неотъемлемой частью контроля качества строительных работ и должен проводиться в обязательном порядке. Строительная лаборатория должна следить за качеством поступающих материалов и изделий, проверять их на соответствие ГОСТам, ТУ, нормам и сертификатам качества. Результаты лабораторных испытаний должны отражаться в ежемесячных отчетах, а также в журналах производства работ, в которые заносятся результаты испытаний контрольных образцов.

6.13 Требования, которые должны быть учтены в рабочей документации в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования

Перед началом производства строительно-монтажных работ необходимо разработать ППР на следующие виды работ:

- производство земляных работ по разработке котлована, а также обратной засыпке;
- производство бетонных работ;

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- устройство фундаментов;
- монтаж надземной части сооружений.

Качество рабочей документации должно учитывать требования ГОСТ 21.501. В рабочей документации должны быть указаны:

- параметры, соответствующие требованиям потребителя и нормативной документации, а также допуски на них, контролируемые в процессе строительства;
- уровень собираемости конструкций и способы его достижения (в случае неполной собираемости конструкции должно быть экономическое обоснование принятого уровня собираемости);
- критерии и правила приемки;
- марки, виды, типы изделий, элементов, оборудования, материалов и требования к их качеству;
- графические решения по содержанию исходного геодезического обоснования – схемы расположения знаков исходной геодезической основы на монтажных горизонтах для изготовления, при необходимости, специальных отверстий в плитах перекрытий, а также схемы расположения осей детальной разбивки на монтажных горизонтах;
- виды скрытых работ, подлежащие освидетельствованию, а также перечень конструкций, подлежащих промежуточной приемке;
- критерии приемки объектов.

Уровень собираемости конструкций принимается при расчете допусков на размеры изделий, на размеры между разбивочными осями, на установку конструкций при монтаже в проектное положение, что позволяет собрать конструкцию без подгонки, подрубки и дополнительного регулирования.

Допуски на точность приведены в ГОСТ 21779 и выбираются при проектировании на основании расчета точности.

6.14 Потребность в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

						БР 08.03.01.10-41200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Разработки специальных мероприятий не требуется. Строительство предполагается осуществлять подрядными организациями базирующимися в пределах города, при этом - использование производственной, социальной и производственной инфраструктуры г.Красноярск.

6.15 Мероприятия по охране труда

При строительстве следует строго соблюдать требования СНиП 12-04-2002 “Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство”, СНиП 12-03-2001 “Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования”, ПБ 10-382-00 “Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов”, ППБ 01-03 "Правила пожарной безопасности в РФ", ПОТ РМ 012-2000 «Межотраслевыми правилами по охране труда при работе на высоте», СП 12-136-2002 "Решения по охране труда и промышленной безопасности в ПОС и ППР", СанПиН 2.2.3.1384-03 "Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ" и другими нормативными документами по охране труда, перечисленными в приложении А к СНиП 12-03-2001.

Контроль выполнения требований по безопасности труда осуществляется инженерно-техническими работниками и службами техники безопасности строительных организаций.

6.16 Мероприятия по охране окружающей среды

ПОС разработан с учетом требований ФЗ РФ «Об охране окружающей природной среды». Мероприятия по санитарно-гигиеническому обслуживанию работников (туалеты, места для размещения аптек с медикаментами и других средств для оказания первой помощи для пострадавших), обеспечению бытовыми помещениями (гардеробы, сушилки

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

для одежды и обуви, помещения для приёма пищи, отдыха, обогрева), питьевой водой, разрабатываются строительной организацией, в соответствии с «Гигиеническими требованиями к организации строительного производства и строительных работ» Министерства здравоохранения Российской Федерации СП 2.2.3.1384-03.

Обеспечить строительную площадку рабочим, аварийным, эвакуационным и охранным электрическим освещением.

Складирование материалов и изделий должно осуществляться на специальной отведённой площадке, движение машин и механизмов в местах, предусмотренных проектом.

Для защиты подземных вод от загрязнений (по предупреждению фильтрации загрязненных вод с поверхности почвы - в водоносные горизонты) в период строительства предусмотреть следующие мероприятия:

- не производить сброс сточных вод в поглощающие горизонты, имеющие гидр. связь с горизонтами, используемыми для водоснабжения;
- обязательный осмотр и проверка целостности всей топливной системы строительной техники перед началом работ на строительной площадке. Проверка герметичности топливного бака. Исключение подтеков топлива;
- прием сыпучих материалов в ненарушенной герметичной упаковке и осторожная разгрузка при приеме и складировании;
- складирование отходов производства на площадках с водонепроницаемым покрытием.

Используемые типы строительных материалов (песок, гравий, цемент, бетон, лакокрасочные материалы и др.) и строительных конструкций, должны иметь санитарно-эпидемиологическое заключение.

Показатели микроклимата согласно СанПиН 2.2.4.548-96 должны обеспечивать сохранность теплового баланса человека с окружающей средой и поддержание оптимального или допустимого теплового состояния организма.

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Согласно СНиП 12-01-2004 (п.5.5) безопасность работ для окружающей среды обеспечивает исполнитель работ (подрядчик).

17 Продолжительность строительства

По СНиП 1.04.03-85* (2 часть) определяем нормы продолжительности строительства и задела в % от сметной стоимости по месяцам.

Закрытая стоянка для автомобильного транспорта на 200 легковых машин. По СНиП 1.04.03-85* общая продолжительность строительства стоянки на 200 легковых автомобилей составляет 10 месяцев. Нормы заделов представлены в таблице 7.

Таблица 7 - Нормы задела для строительства паркинга на 200 автомобилей

	Нормы задела в строительстве по кварталам/месяцам, % сметной стоимости			
	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.
K_n	22	50	72	100

	1	2	3	4	5
δ	0,92	1,84	2,76	3,68	4,6
α	0,92	0,84	0,76	0,68	0,6

18 Мероприятия по мониторингу за состоянием зданий и сооружений, расположенных вблизи от строящегося объекта

Производство предполагаемых строительно-монтажных работ по возведению Мпх паркинга не повлияет на техническое состояние и надежность существующих соседних зданий и сооружений.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Сводный сметный расчет

N п/п	Наименование объектов и затрат	Сметная стоимость, тыс.руб			
		Всего	в том числе		
			СМР	оборудование	прочие
	глава 1 Подготовка территории				
1	Инженерная подготовка	1031,7	857,5	-	173,2
	Итого по главе 1	1031,7	857,5	-	173,2
	глава 2 Основные здания и сооружения				
2	Четырехэтажный паркинг	38469,2	38469,2	-	-
	Итого по главе 2	38469,2	38469,2	-	-
	глава 3 Инженерные сети и оборудование				
3	Водопровод и канализация	1192,58	1192,58	-	-
4	Теплоснабжение и горячее водоснабжение	2558,01	2558,01	-	-
5	Электроснабжение и ТП	1827,15	730,86	1096,29	-
6	Сети слаботочных устройств	365,43	365,43	-	-
7	Диспетчеризация инж. оборудования	365,43	365,43	-	-
	Итого по главе 3	7308,60	6212,31	1096,29	
	глава 4 Благоустройство территории				
8	Проезды и тротуары	2192,58	2192,58	-	-
9	Озеленение территории	2558,01	2558,01	-	-
10	Малые формы	877,04	877,04	-	-
	Итого по главе 4	5846,90	5846,90	-	-
	Итого по главам 1-4	73086,40	71551,60	2192,58	438,51
	глава 5 Временные здания и сооружения				
11	Временные здания и сооружения	1096,30	877,04	-	219,26
	Итого по главе 5	1096,30	877,04	-	219,26
	Итого по главам 1-5	74182,70	72428,64	2192,58	657,77
	глава 6 Прочие затраты				
12	Зимнее удорожание	2804,11	-		2804,11
13	Дополнительные затраты на транспортировку	267,80	-	-	267,80
	Итого по главе 6	3071,91	-	-	3071,91
	Итого по главам 1-6	77254,60	72428,64	2192,58	3729,68
	глава 6 Содержание дирекции				
14	Содержание дирекции	1158,82	-	-	1158,82
	Итого по главе 7	1158,82	-	-	1158,82
	Итого по главам 1-7	78413,42	72428,64	2192,58	4888,50

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Календарный план

№ п/ п	Наименование отдельных зданий и видов работ	Сметная стоимость, тыс руб		Распределение капитальных вложений и объемов СМР по периодам			
		Всего	СМР	03/17	06/17	09/17	12/17
				I кв	II кв	III кв	IV кв
1	Инженерная подготовка	1461,7	1461,7	<u>1461,7</u> 1023,19			
2	8этажный паркинг	56320,2	56320,2	-			
	-устройство котлована	2823,46	2823,46	<u>2823,46</u> 2823,46			
	-устройство нулевого цикла	2823,46	2823,46	<u>2823,46</u> 2823,46			
	-возведение надземной части	28234,6	28234,6	<u>11693,78</u> 11693,78	<u>17540,</u> 17540,		
	-кровельные работы	2823,46	2823,46	-		<u>2523,46</u> 2523,46	
	-отделка	5846,92	5846,92	-		<u>3521,92</u> 3521,92	<u>2025</u> 2025
	-внутренние сантехнические работы	4846,92	4846,92	-		<u>3521,92</u> 3521,92	<u>2025</u> 2025
	-внутренние электромонтажные работы	3677,536	3677,536	-		<u>3723,46</u> 3723,46	<u>954,07</u> 954,07
	-внутренние слаботочные сети	1169,384	1169,384	-		<u>707,46</u> 707,46	<u>461,9</u> 461,9
	-прочие неучтенные работы	2923,46	2923,46	-		<u>2542,46</u> 2542,46	<u>381</u> 381
3	наружный водопровод и канализация	2192,58	2192,58	<u>1192,58</u> 1192,58			<u>1000</u> 1000
4	Наружное теплоснабжение и горячее водоснабжение	2558,01	2558,01	<u>1058,01</u> 1058,01			<u>1500</u> 1500
5	Наружное электроснабжение	1827,15	730,86	<u>1202,15</u> 430,24			<u>625</u> 300,62
6	Наружные сети слаботочных устройств	365,43	365,43	<u>265,43</u> 265,43			<u>100</u> 100
7	Диспетчеризация	365,43	365,43	<u>265,43</u> 265,43			<u>100</u> 100

						БР 08.03.01.10-411200100 ОСП	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

8	Проезды, стоянки	2192,58	2192,58	-			<u>2192,58</u> 2192,58
9	Озеленение	2558,01	2558,01	-			<u>2558,01</u> 2558,01
10	Малые архитектурные формы	877,04	877,04	-			<u>877,04</u> 877,04
11	Временные здания и сооружения	1096,3	877,04	<u>636,15</u> 438,52	<u>317</u> —	<u>317</u> —	<u>636,15</u> 438,52
12	Затраты на зимнее удорожание	2804,11	-	<u>935,05</u> —	<u>467</u> —	<u>467</u> —	935,05
13	доп затраты	267,80	-	<u>66,95</u> —	<u>66,95</u> —	66,95	<u>66,95</u> —
14	Содержание дирекции	1158,82	-	<u>165,54</u> —	<u>331,08</u> —	<u>331,08</u> —	<u>331,08</u> —
15	итого по КП	65413,42	65428,64	<u>20594,2</u> 26205,7	<u>18546,</u> 17540,	<u>23546,6</u> 17540,7	<u>15726,02</u> 11141,45

Раздел 8 Охрана окружающей среды

8.1 Результаты оценки воздействия объекта капитального строительства на окружающую среду

Функциональное назначение помещений проектируемого объекта определено заданием.

Площадка свободна от строений и сооружений.

Объектов, включенных в единый государственный реестр объектов культурного наследия народов Российской Федерации, не имеется. При реализации намечаемой хозяйственной деятельности возможными видами воздействия на окружающую среду являются:

- воздействие на атмосферный воздух;
- воздействие на почву;
- воздействие на растительный и животный мир.

Площадка строительства не входит в зоны санитарной охраны водоемисточников, и расположена за пределами зон санитарной охраны (ЗСО) водозаборов.

В хозяйственно-бытовую систему водоотведения поступают стоки от санитарных приборов, расположенных в санитарных узлах.

В производственную систему водоотведения поступают стоки от автомоек.

Воздействие на растительный и животный мир при строительстве и эксплуатации здания будет незначительным.

Так как, непосредственно на территории намечаемой деятельности какие-либо виды животных и птиц отсутствуют, то в процессе строительства сооружения ущерб животному миру нанесен будет минимальный.

					БР 08.04.01.10-			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.	Прохоренко О.Ю.				Многоуровневый MixParking	Стадия	Лист	Листов
Руковод.	Макарова Л.Г.							
Консульт.	Макарова Л.Г.					Кафедра ПЗ и ЭН		
Н.Контр.	Макарова Л.Г.							
Зав. каф.	Назиров Р.А.							

8.2 Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации объекта капитального строительства

8.2.1 Мероприятия по снижению возможного негативного воздействия на окружающую среду на период строительства

1) Для уменьшения объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферу применяются механизмы в основном с электроприводом (монтажные краны, подъемники, эл. компрессор и др.), как наиболее экологически чистые.

2) Мероприятиям, направленным на предотвращение переноса загрязнения со стройплощадки на сопредельные территории. В связи с этим предусматривается:

- Производство работ строго в зоне, отведенной стройгенпланом;
- Упорядоченная транспортировка и складирование строительных материалов;
- Сбор в специальные поддоны, устанавливаемые под специальные механизмы, отработанных нефтепродуктов, моторных масел и т.п. и их утилизацию.

3) Регулярный вывоз строительного мусора;

					БР 08.04.01.10-411201196 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

8.2.2 Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земельных участков и почвенного покрова

Высотная посадка здания принята с учетом максимального использования существующего рельефа, существующими капитальными покрытиями проездов, улиц, с учетом заложения подземных коммуникаций.

В разделе генерального плана при строительстве и после завершения работ предусматривается:

- снятие растительного слоя грунта и складирование его в непосредственной близости для использования его в дальнейшем при благоустройстве территории строительства;
- строительство проездов и дорог к зданию;
- устройство площадки для контейнеров твердых отходов;
- планировка поверхности местным грунтом до проектных отметок.

Благоустройством территории предусмотрено:

- твёрдое покрытие из асфальтобетона по слою щебня и песка проездов и площадок;
- из декоративной тротуарной плитки по слою песка и щебня
- тротуары и площадки отдыха.

В местах проектирования дорожек посадки кустарников располагаются декоративными группами, запроектирован газон.

Для удобства передвижения инвалидов и маломобильных групп населения по территории предусмотрено устройство пандусов в местах пересечения тротуаров с проездами.

Реализация запланированной деятельности позволит предотвратить загрязнение почвы.

					БР 08.04.01.10-411201196 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

8.2.3 Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов

В результате эксплуатации паркинга образуются следующие отходы:

- отработанные люминесцентные лампы;
- твёрдые бытовые отходы;
- мусор при уборке территории;

Ртутные лампы люминесцентные отработанные и брак собираются в коробки и передаются на утилизацию в соответствии с договором об оказании услуг.

Твёрдые бытовые отходы и смет с территории собираются в металлические контейнеры и будут вывозиться на захоронение на полигон ТБО.

8.2.4 Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания

После строительства здания паркинга предусматриваются мероприятия по благоустройству территории:

- посадка деревьев и кустарников, устройство газонов, беседок, мест для проведения досуга и отдыха.

Работы, связанные со строительством здания, не затрагивают объекты животного мира, поэтому мероприятия по охране данных объектов не разрабатывались.

					БР 08.04.01.10-411201196 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

8.2.5 Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации объекта, а также при авариях

Программа мониторинга за воздействием намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду включает в себя:

- выполнение работ в соответствии со схемой производства работ, изложенной в проекте организации строительства контроль состояния инженерных сетей, обеспечивающих охрану поверхностных вод от загрязнения;
- контроль организованного сбора, надлежащего хранения и своевременного вывоза на утилизацию отходов.

					БР 08.04.01.10-411201196 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

11 Экономика строительства

11.1 Социально – экономическое обоснование строительства

В России урбанизация становится все более выраженной с характерными всепоглощающими чертами. При росте населения в городах явно заметен рост всей городской инфраструктуры, что наиболее всего отражается на сегменте личного автотранспорта.

Проект парковки должен учитывать множество ключевых и второстепенных факторов, которые в дальнейшем будут оказывать сильнейшее влияние на успех и комфорт инвестированного мероприятия. Организация парковки, это сложный, комплексный и крайне ответственный процесс, который включает в себя множество факторов как юридических, так и технических. Грамотный проект парковки определяет дальнейший успех того или иного строительного объекта.

Скоростное развитие же города не может позволить себе столь нефункционально использовать такое большое пространство, которое сейчас занимают наземные одноуровневые стоянки. Следовательно, все чаще встает вопрос о строительстве именно многоуровневых стоянок или встроенных и подземных стоянок.

	1990	2010
Количество автовладельцев на тысячу человек в г. Красноярск	64,1	249,6

Предполагаемое расположение объекта комбинированного паркинга «MixParking» – проспект Свободный , г. Красноярск, Красноярский край, территория на площадке кампуса СФУ.

					БР 08.04.01.10-411200100 ПЗ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					
Разраб.		Прохоренко О.Ю.			Многоуровневый MixParking	Лит.	Лист	Листов	
Консульт		Дмитриева Н.О.							
Руковод.		Макарова Л.Г.				ПЗиЭН			
Н. Контр.		Макарова Л.Г.							
Зав.каф		Назиров Р.А.							

Основными функциями Мiх парка является компактное хранение и ремонт автомобилей. А также размещение офисных помещений и использование эксплуатируемой кровли в целях создания удобной функциональной зоны для досуга и отдыха.

Проектируемый паркинг включает в себя своеобразный пример рационального использования занимаемой площади, а так же возможность использования характеристик рельефа на благо застройки. Территория, на которой ведется застройка, располагается в центральной части кампуса СФУ, к строящемуся объекту примыкает «К»- корпус Инженерно-строительного института, проектируемый мостик от здания паркинга удобно вписывается в планировку пешеходных путей. Строящейся здание паркинга частично несет в себе и функции по дополнительному освещению для корпуса «К», по средствам использования светоотражающих панелей.

Основная часть паркинга включает в себя 4 этажа. Нижний этаж является подземным. Благодаря расположению на разных высотах рельефа местности создается градация по уровням здания, юго-восточная часть здания «углубляется» в грунт и имеет переход в виде моста к системе пешеходных путей. Северо-западная часть здания примыкает к зданию автоматизированного паркинга. Въезд автомобилей происходит в этой части здания. Здесь же владельцы автомобилей имеют возможность выбрать где расположить на хранение свой автомобиль: в основной части парковки или в автоматизированной.

Часть механизированного паркинга представляет собой высотное здание в 8 этажей. Высота этажей варьируется от 2,2 до 2,8 м.

Комплекс включает в себя часть вспомогательных помещений: диспетчерские, автомойка, ремонтно-мастерская, сан.узлы, кладовые кабинеты обслуживающего персонала, инвентарные и прочее. На втором и третьем этаже офисной части расположены кабинеты администрации, диспетчеризации и офисы. В прямоугольной части здания – эксплуатируемая кровля, которая благополучно может использоваться круглый год.

						БР 08.03.01.10-411200100 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Площадь и рентабельность парковок рассчитывают из количества машиномест на 100 м², при этом учитывая уникальные показатели и особенности. Показатель эффективности парковки - это максимальная вместимость. Именно по данной причине на первый план выходит строительство многоуровневых парковок. Многоуровневые парковки - наиболее эффективный и верный способ решения вопроса по стоянке максимально большого количества автотранспорта на относительно небольшой территории.

Организация парковки с применением автоматизированных парковочных решений обеспечивает существенную экономию площадей (коэффициент уплотнения от 2 до 12), что особенно актуально в условиях дефицита и дороговизны земли в мегаполисах. В ряде случаев механизированные парковки просто незаменимы. В центральных и других районах города с плотной застройкой, имеющих историческую и культурную ценность, зачастую совершенно негде парковаться, поэтому организация парковки посредством автоматизированного подземного комплекса не имеет альтернативы.

Достоинства автоматизированной парковки:

- экономия площади на 35-50 % и более, в зависимости от типа системы в сравнении с традиционными паркингами;
- прибыльность (рентабельность) — за счет реализации большего;
- количества машиномест на той же площади застройки, в сравнении с традиционным паркингом;
- безопасность исключается несанкционированный доступ в систему, отсутствует необходимость самостоятельного перемещения в паркинге, поскольку процесс парковки/выдачи происходит в автоматическом режиме без участия водителя;
- экономия времени — парковка или выдача автомобиля за 50 — 90 секунд;
- низкое энергопотребление — 1 цикл (парковка + выдача) \approx 1 кВт·ч;

						БР 08.03.01.10-411200100 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

-бесшумность — уровень шума менее 30 дБ (допустимый нормативный уровень шума 60 дБ);

-экологичность (без вредных выбросов и загрязнений);

-адаптация под любой проект за счет разнообразия и многофункциональности оборудования.

Основные показатели, такие как скорость работы системы, уровень шума, экологичность, указаны согласно данным некоторых из производителей, фактические показатели парковочных систем других производителей могут существенно отличаться.

Недостатки:

- при поломке конструкции выдача автомобилей невозможна в течение некоторого времени.

В данном дипломном проекте приведено сравнение рациональности по занимаемой паркингом площади в пределах кампуса СФУ.

Сравнение эффективности и рационального использования площади Mix-паркинга и парковки под футбольным полем СФУ

Показатель	Парковка под футбольным полем СФУ	Mix-паркинг
Площадь застройки, м2	8216,1	3457,4
Общая площадь, м2	8216,1	16248,8
Количество этажей, шт.	1	От 4 до 7
Количество машин	140	394
Обслуживание машин	отсутствует	3 автомоечных места, мастерская

При застройке территории в 8216, 1 м2 под футбольным полем размещается 140 машиномест, а при застройке территории в 2,4 раза меньшей количество машиномест возрастает в 2,8 раза. При этом, увеличение

						БР 08.03.01.10-411200100 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

здания по этажности дает возможность более рационально использовать застраиваемую территорию, снабжая здание паркинга не только парковочными местами, но и обеспечивая техническое обслуживание машин. Помимо этого, кровля паркинга является эксплуатируемой, образуя большую благоустроенную площадь с озеленением для прогулок, и устройства досуга и отдыха.



Рисунок 10.1 - Ситуационная схема

Место, выбранное для строительства паркинга, отмечено на ситуационной схеме (рисунок 10.1). Расположение паркинга на площадке кампуса СФУ решение обоснованное. Площадка СФУ является весьма значимой в преддверии Зимней Универсиады 2019. Активная застройка общежитий для студентов, преподавателей и гостей универсиады требует так же позаботиться и о размещении и хранении автомобилей. Площадка строительства располагается максимально близко к Университету, а так же к запланированным общежитиям в шаговой доступности. Облик и внешний вид здания удачно вписываются в существующую застройку, максимально используя так же существующий рельеф.

Цель строительства паркинга заключается в реализации и создании удобных и функциональных мест для хранения и содержания автотранспорта широкой категории пользователей, а так же при правильном распределении

инвестиций, достичь окупаемости и максимальной финансовой отдачи на протяжении десятков лет эксплуатации.

11.2 Определение стоимости проектных работ

Для определения стоимости разработки проектной документации для строительства объектов жилищно-гражданского назначения предназначен государственный сметный норматив «Справочник базовых цен на проектные работы в строительстве «Объекты жилищно-гражданского строительства».

Также для определения сметной стоимости строительства были использованы следующие документы:

- Письмо Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации №4688-ХМ/05 от 19.02.2016 с Приложением №1. Рекомендуемые к применению в I квартале 2016 года индексы изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ по видам строительства, изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, а также индексах изменения сметной стоимости оборудования;

Распределение базовой цены на разработку проектной документации осуществляется в соответствии с показателями, приведенными в таблице 10.3. Она может уточняться по согласованию между исполнителем и заказчиком.

Таблица 10.3 - Распределение базовой цены на разработку проектной и рабочей документации

Виды документации	Процент от базовой цены
Проектная документация	40
Рабочая документация	60
ИТОГО	100

Базовая цена разработки проектной и рабочей документации определяется по формуле:

$$C = (a + bx)K_i, \quad (10.1)$$

						БР 08.03.01.10-411200100 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

где a и b – постоянные величины для определенного интервала
основного показателя проектируемого объекта, в тыс.руб.;

x - основной показатель проектируемого объекта;

K_i - коэффициент, отражающий инфляционные процессы в проектировании на момент определения цены проектных работ для строительства объекта.

Базовая цена на разработку проектной и рабочей документации (СБЦ табл.1) многоурвневого Mix паркинга приведена в таблице 10.4.

Таблица 10.4- Величины базовой цены разработки проектной и рабочей документации

№ п/п	Наименование объекта проектирования	Единица основного показателя объекта	Постоянные величины базовой цены разработки проектной и рабочей документации, тыс. руб.	
			a	b
1	2	3	4	5
37.	Закрытые многоэтажные стоянки автотранспорта площадью до 18400	17311,1 м ²	771	0,135

Полный расчет стоимости проектирования многоурвневого Mix паркинга приведен в таблице 10.5.

Таблица 10.5 – Смета на проектные работы.

Смета № 1 на проектные работы

Наименование предприятия, здания, сооружения, стадии проектирования, этапа, вида проектных работ многоурвневого MixParking, стадия «Проект»

Наименование проектной организации _____

Наименование организации заказчика _____

						БР 08.03.01.10-411200100 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

№ п/п	Характеристика предприятия, здания, сооружения или виды работ	Номер частей, глав, таблиц, процентов, параграфов и пунктов указаний к разделу Справочника	Расчет стоимости ($a + bx$) K_i или (объем строительно-монтажных работ)*проц.	Стоимость, тыс.руб.
			100 или количество*цена	
1	2	3	4	5
1	Закрытые многоэтажные стоянки автотранспорта площадью до 18400	СБЦП 81-02- 03-2001, табл.1, п.37 а = 771 тыс.руб. b = 0,135 тыс.руб.	(771+0,135*17311,1)	3107,9
2		СБЦП 81-02- 03-2001, п.1.5 (40%)	3107,9*0,4	1243,16
3		Письмо Минрегиона РФ от 19 февраля 2016 г. №4688- ХМ/05	1243,16*3,92	4873,1
	Итого по смете			4873,1
	НДС		18%	877,2
	Итого с НДС			5750,3

Стоимость работ по разработке проектной документации (Стадия П) с учетом коэффициентов составляет 5750,3 тыс. руб.

						БР 08.03.01.10-411200100 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

11.3 Определение сметной стоимости отдельных видов работ и затрат

В рамках выполнения выпускной квалификационной бакалаврской работе был составлен локальный сметный расчет на общестроительные работы по листам АР и КР. При составлении сметы использовалась сметно-нормативная база 2001 года (ФЕР) с последующим пересчетом сметной стоимости строительства в уровень цен на 1 квартал 2016 года (индекс изменения сметной стоимости строительства - 7,15)

Сметная стоимость комплекса строительных работ определяется только локальным сметным расчетом, поэтому в конце в него включаются средства на покрытие лимитированных затрат: временные здания и сооружения – 1.8%, производство работ в зимнее время - 3%, непредвиденные затраты – 2%; и начисляется налог на добавленную стоимость (НДС 18%).

Строительство объекта ведется в г. Красноярск, 5 зона строительства.

Сметная стоимость отдельных видов строительно-монтажных работ определяется в соответствии с МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории РФ».

Метод определения стоимости общестроительных работ - базисно индексный.

На основании полученных данных был проведен анализ сметной стоимости строительных работ по составным элементам и разделам локального сметного расчета. Результаты анализа представлены в таблице 10.6, 10.7. Локальный сметный расчет приведен в приложении 3.

Таблица 10.6 – Структура локального сметного расчета на общестроительные работы по разделам (в текущих ценах на I кв. 2016г.)

Разделы	Сумма, руб.	Удельный вес
Земляные работы	48666,58	0,05
Фундаменты	1133288	2,03
Монолитные железобетонные конструкции	3427898	6,2

						БР 08.03.01.10-411200100 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Кровля	274522,1	0,49
Лестницы	40386,7	0,07
Проемы	1139774	2,04
Прочее	10030,94	0,02
Лимитированные затраты	1068278	4,5
НДС	1497675	2,68
Итого	55706979	100 %

Рисунок 10.2 - Структура сметной стоимости на общестроительные работы по разделам, %

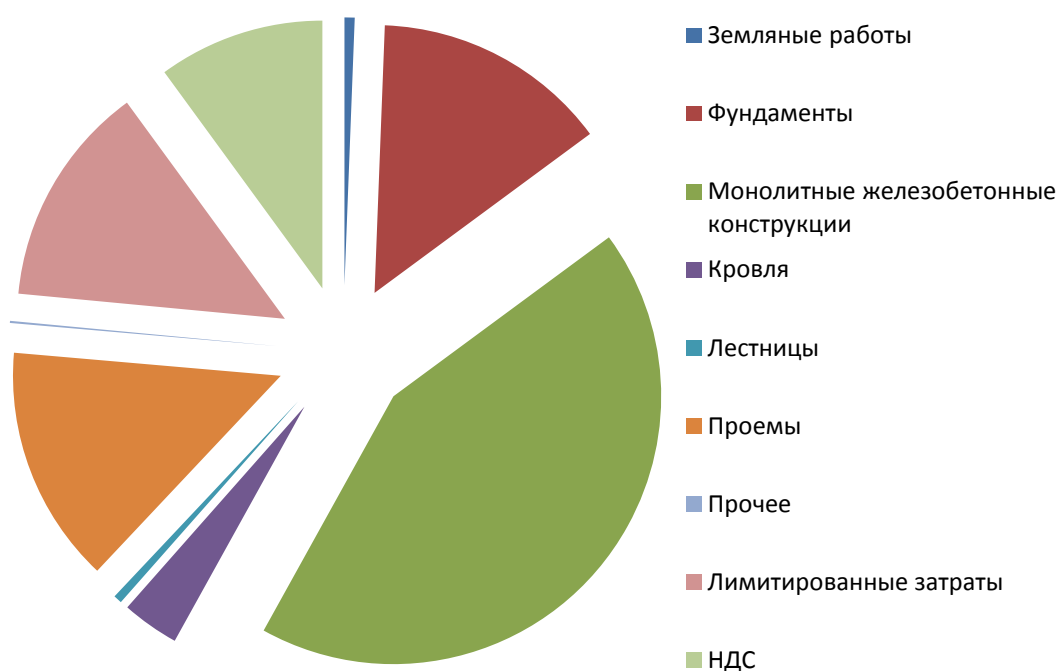


Рисунок 10.3 - Структура локального сметного расчета на общестроительные работы по разделам в рублях

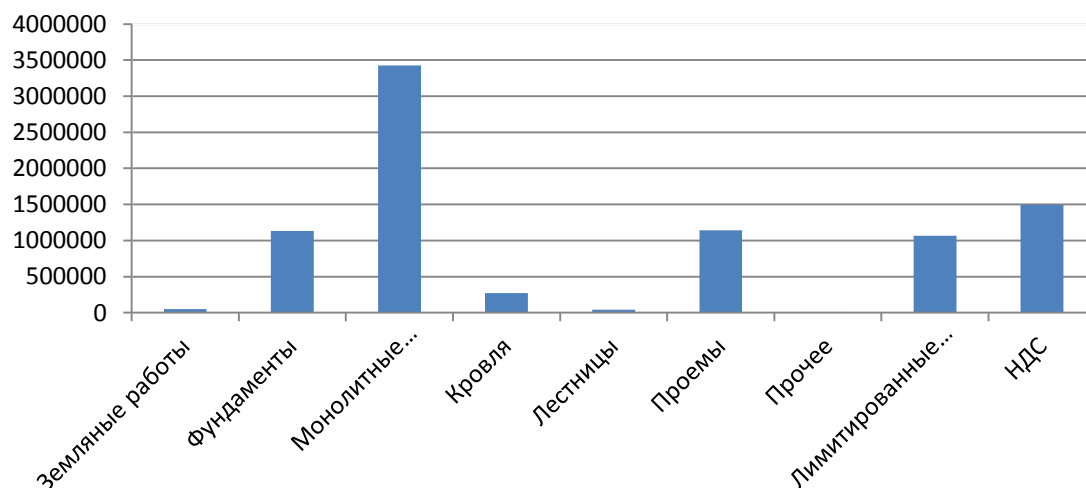
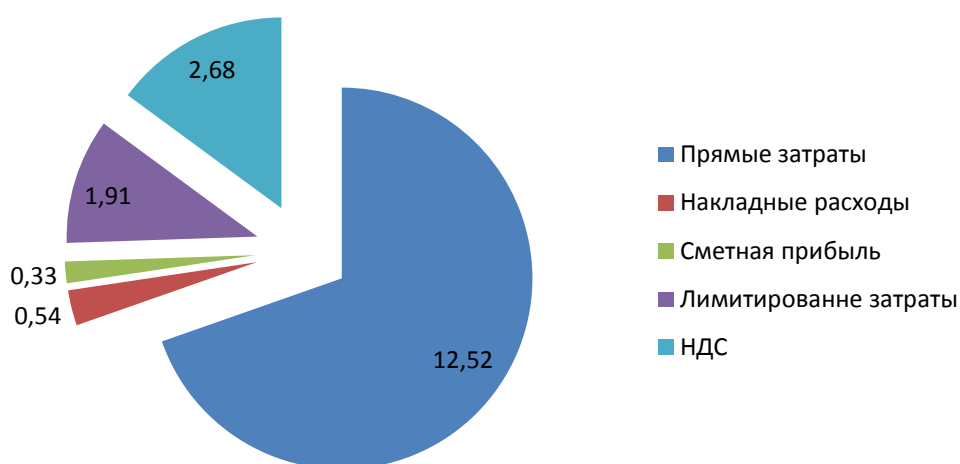


Таблица 10.7 – Структура локального сметного расчета на общестроительные работы по составным элементам

Элементы	Сумма, руб.	Удельный вес, %
Прямые затраты, всего	6975229	12,52
в том числе:		
материалы	6549114	11,75
эксплуатация машин	157362	0,28
основная заработная плата	268753	0,48
Накладные расходы	305676	0,54
Сметная прибыль	188871,4	0,33
Лимитированные затраты, всего	1068278	1,91
НДС	1497675	2,68
ИТОГО	55706979	100%

Рисунок 10.4 - Структура локального сметного расчета по составным элементам, %



В результате составления сметного локального расчета и его анализа получили следующее:

- Сметная стоимость общестроительных работ составила – 55706979руб. Сметная трудоемкость 31308,06чел.час.

- Анализ структуры сметной стоимости на общестроительные работы по разделам свидетельствует о том, что наибольший удельный вес составляет устройство монолитных железобетонных конструкций.

- Анализ структуры локального сметного расчета на общестроительные работы по разделам в рублях подтверждает, что наибольшей стоимостью обладает устройство монолитных железобетонных конструкций

- Анализ структуры локального сметного расчета по составным элементам свидетельствует о том, что наибольший удельный вес составляют материальные затраты, что вполне обосновано.

						БР 08.03.01.10-411200100 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

11.4 Основные технико-экономические показатели проекта

Технико-экономические показатели проекта являются обоснованием технических, технологических, планировочных и конструктивных решений и свидетельствуют о целесообразности строительства объекта при запроектированных параметрах. Расчеты приведены в таблице 10.6

Таблица 10.6 - Технико-экономические показатели инвестиционно-строительного проекта.

Наименование показателей, единицы измерения	Значение
Площадь застройки, м ²	980,1
Общая площадь, м ²	7840,8
Количество этажей, шт.	8
Высота этажа, м	2,2; 2,8
Строительный объем, всего, м ³ в том числе надземной части	21072,15
Рабочая площадь, м ²	4753,76
Подсобная площадь, м ²	2400,48
Конструктивная площадь, м ²	686,56
Планировочный коэффициент	0,6
Коэффициент компактности	0,28
Объемный коэффициент	2,64
Сметная стоимость общестроительных работ, руб.	55706979
Сметная стоимость 1 м ² площади (общей)	7104,7
Сметная стоимость 1 м ³ строительного объема	2643,6
Продолжительность строительства, мес.	10мес.
Трудоемкость производства общестроительных работ, чел. час	31308,06
Сметная себестоимость общестроительных работ на 1 м ² площади, руб	1204,9
Сметная рентабельность производства (затрат) общестроительных работ, %	19,9

Список используемой литературы

1. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
2. Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
3. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
4. СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения»;
5. СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»
6. СП 31-113-2004 «Бассейны для плавания»;
7. СП 31-112-2004 «Физкультурно-спортивные залы»;
8. ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации»;
9. СП 1.13130.2009 «Эвакуационные пути и выходы»;
10. СП 35-103-2001 «Общественные здания и сооружения, доступные маломобильным посетителям»;
11. СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
12. СП 4.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям»;
13. СП 55.13330.2011 «Строительная климатология»;
14. СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение»;
15. СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»;
16. СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»;
17. СП 64.13330.2011 «Свод правил. Деревянные конструкции»
Актуализированная редакция СНиП II-25-80;
18. СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия»;

						БР 08.04.01.10-411200100 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист №	док.	Подпись	Дата		

19. ГОСТ 27751 «Надежность строительных конструкций и оснований»;
20. Пособие к СНиП II-25-80;
21. СНиП II-23-81* «Стальные конструкции»;
22. СП 59.13330.2012 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения»;
23. СП 113.13330.2012 «Стоянки автомобилей»;
24. СП 52-103-2007 «Железобетонные монолитные конструкции зданий»;
25. СП 23.13330.2011 «Основания зданий и сооружений»;
26. СНиП 21-02-99 «Стоянки автомобилей»;
27. СП 51.13330.2011 «Защита от шума»;
28. СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий зданий и сооружений»;
29. СП 48.13330.2011 «Организация строительства»;
30. СНиП 52-01-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции. Общие положения»;
31. МДС 12-46.2008 Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ;
32. РД-11-06-2007 Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ

						БР 08.04.01.10-411200100 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист №	док.	Подпись	Дата		